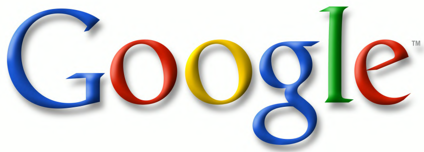
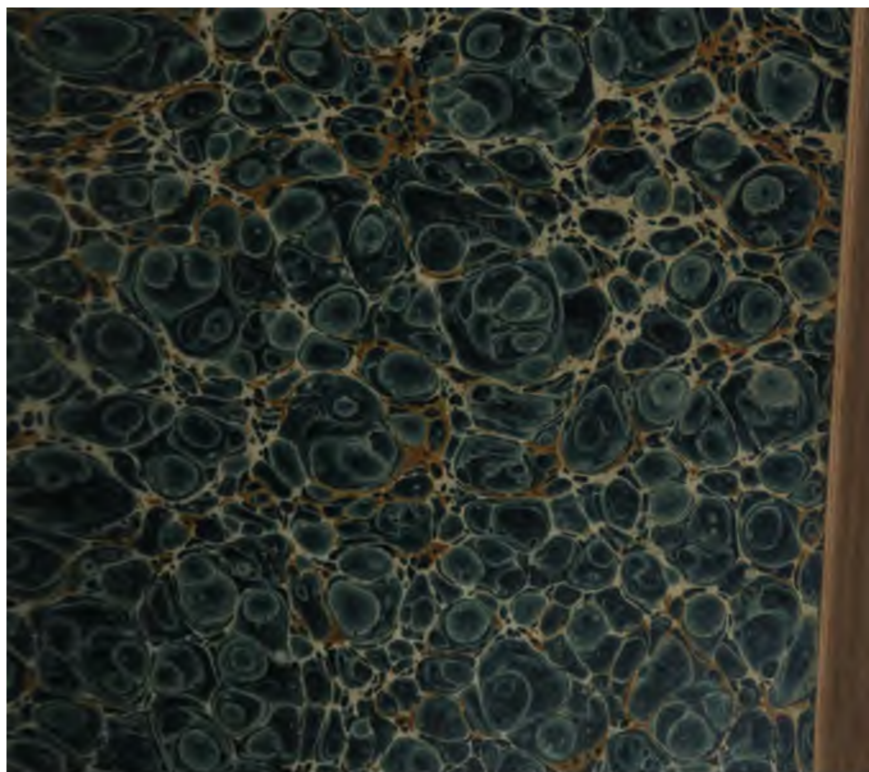






HANDBUCH

DER SPECIELLEN

ARZNEIMITTELLEHRE

NACH

PHYSIOLOGISCH-CHEMISCHEN GRUNDLAGEN

FÜR DIE

ÄRZTLICHE PRAXIS

BEARBEITET

VON

Prof. Dr. JULIUS CLARUS

IN LEIPZIG.

DRITTE

VERMEHRTE UND VÖLLIG UMGEARBEITETE AUFLAGE.

LEIPZIG

VERLAG VON OTTO WIGAND.

1860.





[redacted]

Herrn

Professor Dr. C. A. Wunderlich,

önigl. Sächs. Geheimen Medicinalrathe, Direktor der medicinischen Klinik an der Universität Leipzig, Ritter des Königl. Sächs. Verdienst-Ordens und des Herzogl. Sachsen-Ernestinischen Hausordens

hochachtungsvoll gewidmet

vom

Verfasser.



Vorwort zur dritten Auflage.

Mit aufrichtigem Danke für die von Seiten des ärztlichen Publikums den früheren Bearbeitungen meines Handbuchs der Arzneimittellehre zu Theil gewordene wohlwollende Berücksichtigung übergebe ich diese dritte Auflage desselben Werkes dem nachsichtigen Urtheile der geehrten Fachgenossen. Ein Vergleich dieser mit der zweiten Auflage wird zeigen, inwieweit ich mich berechtigt halten durfte, dieser neuen Bearbeitung den Namen einer vermehrten und völlig umgearbeiteten Auflage beizulegen. Dass ein Werk, welches sich die Aufgabe gestellt hat, sich den Fortschritten in der Wissenschaft zu accomodiren, mit jeder neuen Auflage vermehrt werden müsse, versteht sich von selbst und erlaube ich mir deshalb in dieser Beziehung nur die Bemerkung, dass nicht allein alle neueren und neuesten Beobachtungen im Gebiete der Arzneimittellehre, soweit sie mir irgend zugänglich waren, sondern auch manche bis dahin von mir übersehene Abschnitte sorgfältig nachgetragen worden sind. Wenn trotzdem die Seitenzahl dieser Auflage geringer

als die der zweiten geworden ist, so liegt der Grund hiervon in dem compresseren Druck, welcher fast das Verhältniss von 2:3 gegen die zweite Auflage ergiebt. Die Umarbeitung hat sich auf mehrere sehr wesentliche Punkte erstreckt. 1) Was die Tendenz des ganzen Werkes anlangt, so ist es mein eifrigstes Bestreben gewesen, den Titel desselben, welcher einen Aufbau des therapeutischen Theils der Pharmakologie auf physiologisch-chemischen Grundlagen verheisst, mehr und mehr zur Wahrheit werden zu lassen. Dies suchte ich nicht allein durch eine Sichtung und bessere Anordnung des physiologisch-chemischen und praktisch-therapeutischen Materials, durch ein strengeres Festhalten des klinischen Standpunktes, sondern auch dadurch zu erreichen, dass ich bei allen Mitteln, bei denen ein solches Verfahren zulässig und nothwendig erschien, unter der Aufschrift: Therapeutische Anwendung im Allgemeinen, diejenigen physiologischen Wirkungseigenthümlichkeiten eines Mittels summirte, die zufolge und auf Grund der vorhergehenden physiologischen Demonstration für die Anwendung bei Kranken überhaupt Bedeutung zu haben schienen, um dann unter der Aufschrift: Specielle Anwendung, die auf diese Art gewonnenen physiologisch-therapeutischen Principien für die Anwendung in einzelnen Krankheitsgruppen und Fällen zu verwerthen. Ich hoffe dabei zugleich dem Lernenden durch ein kurzes und anschauliches Bild von der Art der Wirkung und Anwendung der einzelnen Mittel das sonst so trockne und mühselige Studium der Pharmakologie zu erleichtern. — 2) Ich gestehe zu, dass ich mich in der zweiten Auflage mitunter, was man sagt, „etwas habe gehen gelassen" und hierdurch manche Längen und Breiten in das Buch

hineingebracht habe. Dies suchte ich durch eine strammere Haltung des Ganzen und durch Hinweglassung manches Unnöthigen zu verbessern, ohne dadurch der Anschaulichkeit der Darstellung zu schaden. Wenn dennoch manches anscheinend weniger Wichtige ausführlicher behandelt worden ist, so betrifft dies in der Regel entweder Zeitfragen, welche eine eingehendere Besprechung angemessen erscheinen liessen, oder dient, wie z. B. manche pathologisch-therapeutische Uebersichten, zur Veranschaulichung der Wirkungsweisen gewisser Gruppen von Arzneimitteln. — 3) Der pharmakognostische Theil hat viele Berichtigungen und Vermehrungen erfahren; ich habe dabei, ausser den betreffenden Zeitschriften, besonders der vortrefflichen pharmakognostischen Werke von Wiggers, Berg und Schroff mich bedient. — 4) Vielfach habe ich bei Aufzählung der officinellen Präparate ausser der sächsischen auch die preussische und neue österreichische Landespharmakopöe benutzt, und hoffe dadurch den Lesern in den betreffenden Ländern eine nicht unwillkommene Zugabe geliefert zu haben. Natürlich muss ich mich in der Hauptsache und im Einzelnen immer an die sächsische Pharmakopöe halten, da die detaillirte Benutzung der beiden anderen das Werk unnöthiger Weise zu sehr vergrössern würde. 5) Die Eintheilung der Arzneimittel ist vielfach abgeändert und sind die Klassen, Ordnungen und einzelnen Mittel in eine ihrem chemischen und pharmakodynamischen Verhalten mehr entsprechende Reihenfolge gebracht worden. Rechne ich zu diesen Punkten noch eine möglichst sorgfältige Revision der einzelnen Mittel und Angaben, so darf ich des Namens einer völligen Umarbeitung für diese dritte Auflage mich wohl bedienen.

Wissenschaft nicht viel mehr übrig als etwa die Lehre von der Arzneiwirkung, d. i. von den unmittelbaren oder abgeleiteten Erscheinungen, die ein Mittel im gesunden und die es im kranken Organismus hervorruft. Eine solche Rumpfwissenschaft bezeichne man aber wenigstens nicht mehr mit dem umfassenden Namen: Pharmakologie, sondern nenne sie, was sie wirklich ist: Pharmakodynamik. Wir können uns mit jenem Verfahren nicht einverstanden erklären. Mag man auch zum Zwecke der weiteren Ausarbeitung der abgetrennten Glieder der Arzneimittellehre dieselben in besonderen Schriften ausführlich abhandeln, mag man sie sogar bei akademischen Vorlesungen aus Utilitätsgründen separat vortragen, so gehören sie doch in ein Hand- oder Lehrbuch der Arzneimittellehre zusammen. Man wende nicht ein, dass eine solche Zusammenstellung zu Halbheit im Wissen führe, dass sie zu Vieles und nichts Ordentliches bringe, dass man dabei der umfassenderen Werke über Pharmakognosie, Pharmacie, Therapie u. s. w. doch nicht entbehren könne. Sowie keine medicinische Disciplin ein in sich abgeschlossenes Ganzes bildet, sondern eine jede auf anderen verwandten Wissenschaften fusst, sich aus ihnen herausentwickelt und einzelne Abschnitte von ihnen entlehnt, so auch die Arzneimittellehre. Wenn wir Arzneimittel jeden Körper nennen, den man zum Heilen, Lindern oder Verhüten von Krankheiten anwendet, so sind hiermit eigentlich schon die Aufgaben und die Gränzen der Arzneimittellehre bezeichnet, nämlich auf der einen Seite Kenntniss von den Eigenschaften der Arzneikörper an sich, und auf der anderen von dem Verhalten derselben im Organismus und den durch dieselben bedingten Veränderungen zu geben. Dies ist um so mehr nöthig, da gerade aus den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Arzneistoffe sich der grössere Theil ihrer Wirkung erklären oder vermuthen lässt. Wer aber Arzneimittellehre erlernen will, kann nicht erst sich aus einer ganzen Reihe von Büchern über deren äusserliche Eigenschaften und deren Benutzung in Krankheiten Aufschluss holen, sondern er soll Alles, was sich auf jenes doppelte Verhalten der Arzneikörper bezieht, vereinigt finden, er soll Alles das, was andere Wissenschaften zur Aufklärung dieses Verhaltens an die Hand geben, kennen lernen; aber es soll die Pharmakologie auch nur das, was sich auf ihr Gebiet bezieht und nicht mehr aus anderen Disciplinen entlehnen oder diese entbehrlich machen wollen. So soll der pharmakognostische Theil keine umfassende Naturgeschichte eines Arzneikörpers liefern, sondern nur diejenigen Merkmale, die zur Erkennung und Unterscheidung dienen, der chemische Theil keine umfassende Chemie, sondern auch nur diejenigen Momente, die zur Unterscheidung und zur Erklärung der Wirkung dienen, der pharmaceutische soll sich

nicht mit der Schilderung pharmaceutischer Operationen beschäftigen, sondern die Zusammensetzung solcher Präparate, deren sich der Arzt am Krankenbette bedient, kennen lehren. Der therapeutische, leider so viel vernachlässigte, endlich soll sich zwar nicht in weitschweifige therapeutische Principienfragen und specielle Indikationsstellungen einlassen, aber ebenso wenig in eine dürre und unerquickliche Aufzählung aller Krankheitsformen, in denen ein Mittel ein Mal von Dem und Jenem mit oder ohne Erfolg gebraucht worden ist, ausarten. Soll gerade dieser wichtige, wenn nicht wichtigste Theil der Pharmakologie Leben gewinnen, so muss er aus der physiologischen Pharmakodynamik heraus entwickelt werden, er muss zeigen, wie sich die Anwendung und therapeutische Wirksamkeit des Mittels den natürlichen Entwickelungsstadien und Heilvorgängen der Krankheit anpasst oder, wenn sich das nicht anweisen lässt, welche Vermuthungen sich rationeller Weise darüber aufstellen lassen. Hierzu sind aber übersichtliche, auf die zu besprechenden Arzneikörper Bezug habende pathologische Auseinandersetzungen unentbehrlich und sind wir deshalb auch in dieser dritten Auflage hiervon nicht abgegangen, da uns ausserdem eine längere akademische Lehrthätigkeit zugleich von der Zweckmässigkeit dieser Art der Auffassung überzeugt hat. So steht denn die Arzneimittellehre, wie wir dieselbe auffassen, zwischen Naturgeschichte, Chemie, Physik, Physiologie und Therapie mitten inne, sie ist eine Anwendung der erstgedachten Wissenschaften auf den kranken Organismus und liefert der letzterwähnten das Material, dessen sie sich zur Aus- und Durchführung gestellter Indikationen bedient. —

Betrachten wir aber die Aufgabe der Arzneimittellehre von diesem doppelten Gesichtspunkte, so ist damit zugleich der Grund bezeichnet, warum wir in einer Wissenschaft, welche das aus jenen vier Disciplinen entnommene Material für die ärztliche Praxis verwerthen und therapeutische Thatsachen diesen anpassen und aus ihnen entwickeln soll, zur Zeit wenigstens einen einheitlichen Eintheilungsgrund nicht brauchen können. Und welcher sollte es auch sein? Der naturhistorische würde, abgesehen von anderen Inconvenienzen, zu viele pharmakodynamisch weit getrennte Stoffe gewaltsam neben einander fügen (wir erinnern nur an die Familie der Rubiaceen, Menispermeen und Umbelliferen) oder hinwiederum ihrer Wirkung nach verwandte auseinander reissen, und dadurch häufige Wiederholungen nöthig machen (wir gedenken nur der thierischen und pflanzlichen Fette, der zuckrigen und schleimigen Mittel).

Eine Eintheilung der Arzneikörper nach ihren chemischen Gruppirungen ist nicht ohne Glück und mit vielem Geschick neuer-

dings versucht worden, doch hat die Chemie noch zu wenig vorgearbeitet, um aus dem von ihr gelieferten Material eine sichere Grundlage für die systematische Eintheilung der Arzneikörper gewinnen zu können, so sehr wir auch der Ueberzeugung leben, dass nur von der Anwendung von Physik und Chemie für die rationelle Erklärung der Arzneiwirkung Erspriessliches zu erwarten sei und dass dereinst die Pharmakologie auf rein physikalische und chemische Principien werde zurückgeführt werden können.

Ein auf die nähere Arzneiwirkung oder deren entferntere Folgen basirtes physiologisches System ist so lange nicht durchführbar, als über die durch die Arzneimittel bedingten nächsten Wirkungserscheinungen theils noch nicht genug bekannt ist, theils wir noch nicht im Stande sind, aus der direkten und eigentlichen Wirkung die Processe aufzuklären, welche beim Eintreten dieser Wirkung die Heilung von Krankheitszuständen herbeiführen. Umgekehrt leidet ein auf die sogenannte therapeutische Wirkung begründetes System an dem wesentlichen Gebrechen, dass die Heilung von Krankheiten selten unmittelbarer Effekt eines Mittels ist, sondern das Resultat theils einer ganzen Reihe von Zuständen, die sich unter dem Einflusse eines Mittels im Organismus herangebildet haben, theils überhaupt gar nicht von dem Mittel abhängt, sondern durch den natürlichen Ablauf der einzelnen Krankheitsphasen oder durch zufällig einwirkende Umstände bedingt wird. Ueberdies ist der innere Grund der Krankheiten noch zu wenig erforscht, als dass sich darauf eine gedeihliche systematische Durchführung der Pharmakologie begründen liesse. Es ist etwas ganz Anderes, die Hilfswissenschaften der Pharmakologie: Naturgeschichte, Chemie, Physik, Physiologie und Pathologie logisch zu deren Bearbeitung zu benutzen, als jene Disciplin nach den Resultaten dieser Hilfswissenschaften eintheilen. Ersteres zu thun gebietet der heutige Standpunkt der Wissenschaft, letzteres streng durchzuführen, erscheint zur Zeit noch als unthunlich.

Soll nun den Anforderungen, die man nach unserer obigen Erklärung an die Arzneimittellehre von Seiten der Physiologie und der ärztlichen Praxis zu stellen berechtigt ist, genügt werden, so müssen wir auch jetzt noch von jeder streng logisch nach einem Principe durchgeführten Eintheilung absehen. Vielfach haben wir die schätzbaren Versuche neuerer Autoren, ein festgegliedertes logisches System der Pharmakologie zu begründen, geprüft und gern würden wir uns diesem oder jenem derselben akkomodiren, wenn dadurch obige Gegenbedenken beseitigt und die Art der Durchführung der aufgestellten Systeme nicht selbst schon für die Unausführbarkeit derselben den sprechendsten Beweis lieferte. Wenn wir sonach die schon

in der zweiten Auflage dieses Handbuchs aufgestellte allgemeine Uebersicht, der wir in keiner Weise den Namen einer logischen Eintheilung der Arzneimittel vindiciren, in der Hauptsache beibehalten, und nur theils in der Reihenfolge der Klassen, sowie bei der Zusammengruppirung der einzelnen Mittel mehrfache ihrer chemischen Dignität mehr entsprechende Abänderungen getroffen, theils manche Stoffe mehr als bisher an die ihnen ihrer physiologischen Bedeutung nach zukommende Stelle verwiesen haben, so geschieht dies einmal, weil in jener Klassifikation zum Theil dem Naturerforderniss Rechnung getragen wird, welches die arzneilich verwendbaren Stoffe in ihrem doppelten Verhältniss zum menschlichen Organismus: als Ersatzmittel und als demselben ihrer Zusammensetzung nach fremde Körper zu betrachten erheischt, sodann weil dadurch das von uns angestrebte Ziel: physiologische und chemische Erfahrungssätze für die ärztliche Praxis zu verwerthen und therapeutische Thatsachen auf physiologisch-chemische Principien zurückzuführen, am sichersten erreicht zu werden schien und endlich, weil uns, nachdem wir in früherer Zeit bei akademischen Vorträgen andere Systeme zu Grunde gelegt hatten, diese weniger als das von uns beibehaltene die gewünschte Erleichterung des Erlernens der Pharmakologie anzubahnen schienen. Substanzen, in denen mehrere Wirkungsstoffe enthalten sind, haben wir neben denen aufgeführt, denen sie nach ihrem Hauptwirkungsbestandtheil am meisten entsprechen.

Um demnach wenigstens auf einer leidlich festen Grundlage die zur Erlernung einer jeden Wissenschaft nothwendige systematische Uebersicht der Arzneimittel zu basiren und nicht einerseits in das unwissenschaftliche Durcheinander einer lexikographischen Aufzählung, andererseits in das meist nur dem Autor auf seinem individuellen Standpunkte verständliche Systematisiren zu verfallen, halten wir bei der zu gebenden Uebersicht einen doppelten Eintheilungsgrund fest. Bei Erklärung der Wirkung einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Arzneikörpern lassen sich chemische Thatsachen mit einiger Sicherheit verwenden, bei anderen und zwar der bei weitem grösseren Menge ist uns noch am meisten die chemische Composition (bei vielen selbst diese nur sehr unvollständig), ihre Wirkung auf den Organismus aber nur in ihren entfernteren Aeusserungen bekannt. Bei jenen lässt sich somit ein physiologisch-chemischer Eintheilungsgrund, bei diesen nur ein solcher festhalten, der sich auf die chemische Zusammensetzung der Mittel selbst bezieht, wobei natürlich schon insofern eine nicht geringe Unsicherheit obwaltet, als theils das eigentliche Wirkungsprincip bei vielen noch unbekannt ist, theils mehrere mehr oder

[redacted]

weniger bekannte Bestandtheile gemeinsam zur Wirkung beitragen. Wenn sich nun schon jetzt mit ziemlicher Gewissheit herausstellt, dass chemisch einander nahestehende Körper sich auch in ihren pharmakodynamischen Beziehungen gleichen, wenn es ferner zu erwarten ist, es werde dereinst gelingen, die Wirkungen der Arzneimittel auf den thierischen Organismus, wenigstens in ihren nächsten Beziehungen zu diesem, auf chemische und physikalische Grundsätze zurückzuführen, so steht auch zu hoffen, dass die von uns aufgestellten und von einander getrennten beiden Eintheilungsprincipien in eins werden verschmolzen werden können und dieses wird und muss ein chemisch-physikalisches sein. Am meisten sind uns die näheren und entfernteren Wirkungen derjenigen Stoffe bekannt, die sich zugleich im gesunden Organismus in bestimmten Verhältnissen und constant vorfinden, deren abnorme Zu- oder Abnahme in Krankheiten einigermassen untersucht ist, von denen wir also nicht nur die chemische Composition, sondern auch den Wirkungsgang und die Richtung am besten kennen, in welchen fernerweite Untersuchungen anzustellen sind. Sie bilden die erste Abtheilung der Arzneimittellehre. Die uns nur ihrer eigenen chemischen Zusammensetzung nach meist bekannten, im Organismus entweder gar nicht, oder nur in sehr untergeordneten Verhältnissen vorkommenden Arzneistoffe, von deren näheren chemisch-physiologischen Wirkungen aber zur Zeit nur sehr rudimentäre Begriffe herrschen, von denen wir ausser ihrer Zusammensetzung nur allenfalls die entfernteren therapeutischen Wirkungsäusserungen kennen, während das verbindende Mittelglied, das Wie? der Wirkung fehlt, haben wir in der zweiten Abtheilung so zusammengestellt, dass ihre chemischen Eigenschaften die Eintheilung für die Klassen, ihr pharmakodynamisches Verhalten, soweit es klar genug vorliegt, die Eintheilung für die Ordnungen abgiebt. Wo letzteres noch zu wenig bekannt ist und doch eine Spaltung in Ordnungen und Unterordnungen nöthig erscheint (z. B. bei den bittern, den alkoholischen und Aethermitteln, den ätherisch-öligen, harzigen und balsamischen Stoffen) haben wir kein Bedenken getragen, auch für die Unterabtheilungen der Klassen die chemische Eintheilung beizubehalten, weil wir lieber den von uns selbst schon uns gemachten Vorwurf einer nicht logischen Eintheilung auf uns nehmen, als auf Kosten der Wahrhaftigkeit ein etwas logischeres Zwangssystem durchführen wollten.

Weit entfernt, dieser Uebersicht der Arzneimittel mehr als eine dem Zweck des Anordnens entsprechende Bedeutung beizumessen, haben wir vielmehr die Ueberzeugung, dass, wenn dies überhaupt möglich sein sollte, jedenfalls erst noch sehr viele Bausteine zusammengetragen werden müssen, ehe an den Aufbau einer rationellen

Pharmakologie nach einem feststehenden gleichförmig gegliederten Systeme zu denken ist.

Arzneimittel stehen zu dem lebenden Organismus in einem zweifachen Verhältniss. Entweder sie entsprechen dessen integrirenden einfachen oder zusammengesetzten Bestandtheilen und können daher unter Umständen unmittelbar oder in ihren endlichen Zersetzungsprodukten einen theilweisen oder vollständigen Ersatz des durch den physiologischen oder pathologischen Stoffverbrauch Verlorengegangenen leisten. Oder sie sind ihren wesentlichen Bestandtheilen nach dem Organismus fremd (wenn auch oft, wie z. B. die stickstoffhaltigen Alkaloide, ihrer elementaren Zusammensetzung nach dessen Bestandtheilen chemisch nahe stehend), üben sonach ihre Heilwirkung nicht durch direkten oder indirekten Stoffersatz, sondern dadurch aus, dass sie verschiedenartige, bald deutlich wahrnehmbare, bald nur muthmassliche pathologische Umgestaltungen der bestehenden Organisationsverhältnisse (da wo sie stärker hervortreten, Arzneikrankheiten genannt) herbeiführen, die ihrerseits wiederum zur Beseitigung vorhandener krankhafter Zustände beitragen können. Erstere heissen je nach ihrer verschiedenen Ernährungsdignität entweder Nahrungsmittel oder wesentliche Nährstoffe, letztere Gifte (natürlich nur im weiteren chemischen, nicht im engeren forensischen Sinne).

Werfen wir zuerst einen übersichtlichen Blick auf die zur Ernährung des menschlichen Organismus dienenden Stoffe, so ist es selbstverständlich, dass das, was im Stoffwechsel abgenutzt oder zur Bildung neuer Substanzen verwendet wurde, nur durch Aehnliches oder Gleiches ersetzt werden könne, dass sich der Wiederersatz nach dem Verbrauche richten müsse. Vier Gruppen von Körpern sind es, an denen die intensivsten Lebensprocesse ihren Ablauf nehmen und welche demnach als Grundlagen der thierischen Stoffmetamorphose zu betrachten sind: die Albuminate, die Fette, die Kohlenhydrate *) und eine Reihe anorganischer Substanzen, insbesondere das Wasser und eine Anzahl anorganischer Salze. Da es nun aber feststeht, dass nur in der Vereinigung jener vier Gruppen sich der Werth eines Nahrungsmittels ausdrückt, dass die Nährkraft eines Stoffes nur durch die Dazwischenkunft eines andern vermittelt und nur durch die wechselseitige Einwirkung jener vier Fundamentalstoffe das Leben unterhalten wird, gleichwie es durch deren Zusammenwirken beginnt und

---

*) In das Gebiet der Zoochemie fallen von diesen Körpern, deren Unterabtheilungen Zucker, Gummi, Stärkemehl und Pflanzenfaserstoff sind, Krümelzucker, Milchzucker, Inosit, Paramylon und Cellulose, in das Gebiet der Anthropochemie wohl nur Krümelzucker und Milchzucker.

bedingt wird, so hat man die **wesentlichen Nährstoffe**, die man als Vermittler der Stoffmetamorphose kennt, die aber für sich das thierische Leben nicht unterhalten können, sondern, wie die Versuche von Boussingault, Tiedemann und Gmelin, Magendie, Letellier u. A. zeigen, bei ausschliesslicher Anwendung Abnahme des Körpergewichts, Inanition und Tod herbeiführen, von den **Nahrungsmitteln** zu unterscheiden, welche, dem Pflanzen- oder Thierreich entsprossen, meist jene Stoffe in den mannigfachsten Proportionen vereinigt enthalten *). Nicht der Gehalt an Stickstoff an sich ist für die Ernährungsdignität eines Nahrungsmittels maassgebend, da derselbe theilweise von leimgebenden, also wahrscheinlich zum Ersatze thierischer Gewebe untauglichen Substanzen herrührt, auch nicht alle stickstoffhaltigen Nahrungsbestandtheile, selbst wenn sie wirklich verdaut und resorbirt werden, plastische Nährstoffe sind: z. B. Kaffein, Thein und überhaupt die meisten stickstoffhaltigen Alkaloide. Wird nun daher im Allgemeinen dasjenige Nahrungsmittel das beste sein, welches jene Stoffe in der dem Thierkörper zuträglichsten Proportion vereinigt enthält, so ist doch hinsichtlich der definitiven Nahrhaftigkeit eines Nahrungsmittels nicht allein das individuelle Bedürfniss des zu ernährenden Organismus, sondern auch die verschiedene Einwirkungsfähigkeit der Verdauungsflüssigkeiten auf übrigens gleich zusammengesetzte Substanzen, der Zustand, in welchen sie den Verdauungsagentien dargeboten werden, d. h. ihre **Verdaulichkeit** zu berücksichtigen, insofern Nahrungsmittel, die gleich viel von denselben Nährstoffen enthalten, unter veränderten Verhältnissen einen ungleichen Nahrungswerth besitzen können.

Stellt man die wesentlichen Bestandtheile des Blutes und deren Derivate, ohne Rücksicht darauf, ob sie der progressiven oder regressiven Stoffmetamorphose (um uns der Kürze halber dieses Ausdrucks zu bedienen) angehören, mit den zum Ersatze derselben dienenden Nahrungselementen zusammen, so ergiebt sich etwa folgendes Schema: 1) Den stickstoffhaltigen complexen Körperbestandtheilen: Eiweiss, gewöhnliches Blutfibrin, Syntonin (der Hauptbestandtheil aller contraktilen Gewebe), Globulin, Hämatin, Casein, Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure, Kreatin, Kreatinin, Hornstoff der einfachen Gewebe — entsprechen von Ersatzmitteln die stickstoffhaltigen com-

---

*) Wir würden wahrscheinlich die ganze Begriffsentwickelung von **Nahrungsstoff** und **Nahrungsmittel** als etwas **allgemein** Bekanntes in dieser dritten Auflage weggelassen haben, wenn uns nicht ein geehrter Beurtheiler der zweiten Auflage wieder darin zweifelhaft gemacht hätte, indem er uns verwirft, dass wir diese beiden seiner Meinung nach gleich bedeutenden Begriffe als etwas Verschiedenes von einander getrennt hätten.

plexen Stoffe, die bei der Elementaranalyse Kohlen-, Wasser-, Stick- und Sauerstoff, Schwefel und Phosphor liefern: die Proteinkörper *). Hierher gehören eine Reihe chemisch nahe verwandter Stoffe des Thierreichs und des Pflanzenreichs, aus denen der Organismus sich alle seine Gewebs- und Säfteelemente, die überhaupt aus Eiweisskörpern hervorgehen, bilden kann: Eiweiss, Fibrin, Chondrin, Hämatin, Leim (der nicht durch direkte Einfuhr von Aussen zur Bildung der leimgebenden Gewebe beiträgt, sondern als Abkömmling von Eiweisskörpern überhaupt selbst aus solchen Substanzen formirt wird, welche keinen Leim enthalten, wie z. B. der Milch), Kreatin, Kreatinin, Legumin, Kleber, Pflanzeneiweiss, Emulsin. 2) Den stickstofflosen organischen Gebilden: den Fetten, den Zuckerbestandtheilen und der Milchsäure entsprechen stickstofflose complexe Körper, wie jene dem Thier- oder Pflanzenreiche entnommen, oder mittelbar, d. h. in ihren Zersetzungsprodukten, jene supplirend. 3) Den mineralischen Bestandtheilen und Auswürflingen: namentlich den Kalk-, Talk-, Kali-, Natron- und Eisen- oder Manganverbindungen, sowie den Blutgasen stehen gegenüber die reinen, sowie die kohlen-, phosphor-, schwefel-, salz- und die bei ihrer Zersetzung in Carbonate übergehenden pflanzensauren Erden und Alkalien, Eisen, Mangan, Schwefel, Phosphor, Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure. 4) Dem Wasser, welches einerseits im Körper wesentlich zur Vermittelung aller chemischen Thätigkeit dient, andererseits in mechanisch gebundenem Zustande die Funktion gewisser Gewebe oder vielmehr deren physikalische Eigenschaften bedingt, entspricht das diätetisch und arzneilich gebrauchte Wasser. Entwerfen wir nach diesen Vorbemerkungen, die im Folgenden weiter ausgeführt werden müssen, ein Schema für die Betrachtung der einzelnen Arzneimittel, so ergeben sich zunächst

---

*) Bekanntlich sah Mulder die natürlich vorkommenden eiweissartigen Stoffe als Combinationen eines gemeinschaftlichen Radikals (Protein) mit Schwefel und Phosphor oder bloss mit Schwefel an und nannte sie Proteinverbindungen. Er glaubte das reine, d. h. schwefellose Radikal dargestellt zu haben, hat sich aber später überzeugt, dass jeder Proteinstoff Schwefel enthält, wenn auch in einem durch die gewöhnlichen Reagentien (beim Erhitzen mit Alkalien auf Silberblech gelbbrauner Fleck von Schwefelsilber, Entwickelung von Schwefelwasserstoff nach Zusatz von stärkeren Säuren zu der alkalischen Lösung) nicht nachweisbaren Zustande. Wenn sich nun auch der Begriff einer Proteinverbindung nicht mehr halten lässt, so bezeichnen wir doch mit Lehmann noch vorläufig diese Stoffe mit dem Namen Proteinkörper, sind uns aber wohl bewusst, dass man sich neuerdings hinsichtlich der Constitution complexer organischer Körper von der Theorie der organischen Radikale entfernt und mehr der Vorstellung von Paarung, salzähnlicher Verbindung u. s. w. Raum giebt.

[redacted]

zwei Hauptabtheilungen: I. Ersatzmittel des Organismus, und II. dem Organismus fremde Stoffe (Gifte im weiteren Sinne). Die Ersatzmittel sind entweder wesentliche Nährstoffe, Vermittler der thierischen Stoffmetamorphose, oder es sind Nahrungsmittel im engeren Sinne. Die Nährstoffe, die wir vorausschicken, weil erst aus dem Verständniss ihres Verhaltens zum thierischen Organismus der physiologische Werth eines Nahrungsmittels sich ergiebt, entsprechen den 4 Gruppen der den Thierkörper componirenden Substanz: eiweissartige Körper, Fette, Kohlenhydrate, anorganische Stoffe, mit Einschluss des Wassers als Vermittlers chemischer Processe. Da das reine Albumin nicht als Arzneikörper vorkommt, so gedenken wir seiner bei den Nahrungsmitteln unter dem Abschnitt: Eier. Sehr ungewiss ist das Verhalten der anorganischen Elementarstoffe in ihrer Qualität als Vermittler der Stoffmetamorphose; doch glaubten wir sie, obgleich einige von ihnen nicht in der Absicht zu ernähren oder zu ersetzen, sondern zum Theil zu rein chemischen oder physikalischen Zwecken arzneilich gebraucht werden, nicht zu weit von den übrigen Körperconstituentien trennen zu dürfen und haben sie deshalb als Anhang den anorganischen Ersatzmitteln beigefügt, während wir die mit ihnen gebildeten Säureverbindungen, sowie die animalischen Säuren ihrer mehrfachen verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen, dem Organismus fremden Säuren wegen in der Ordnung: saure Mittel, bei den dem Organismus fremden Arzneistoffen abhandeln und dadurch zugleich ein Uebergangsglied von den Ersatzstoffen des Organismus zu diesen letzteren gewinnen. Sehr ungewiss ist ferner der Nährwerth der gallertartigen Mittel, daher wir auch sie in den Anhang zu den Ersatzstoffen verweisen. — Die Aufgabe des Ernährungsprocesses ist aber nicht allein der Wiederersatz der festen Gewebe, sondern es werden auch alle Säfte ernährt, die als solche noch irgendwie im Organismus verwendet werden, z. B. das Blut, die Milch, der Speichel, der Magensaft und die Galle, während die Exkrete als todte Abfälle des Lebendigen zu betrachten sind. Einige dieser Stoffe dienen zum vollständigen Ersatz der Thiermaterie (Milch und Blut) und finden daher ihren Platz unter den Nahrungsmitteln, andere (Speichel, Pepsin und Galle) sollen (wie man sich vorstellt) den Mangel oder die fehlerhafte Beschaffenheit ihrer betreffenden Repräsentanten im Organismus ausgleichen, noch andere (Harnstoff und die übrigen Bestandtheile des Guano) sind blosse Exkrete und werden nicht zum Ersatz, sondern zu verschiedenartigen anderweitigen Zwecken innerlich oder äusserlich benutzt. Alle diese Stoffe nun mussten wir zwar gleichfalls ihrer schwankenden pharmakologischen Bedeutung halber bei den Ersatzstoffen erwähnen, konnten

aber nicht unter diese aufnehmen und mussten sie daher gleichfalls den Anhang zu letzteren verweisen. Endlich ist noch zu erwähnen, s wir, um chemisch verwandte Stoffe nicht zu weit von einander trennen oder zu viele Klassen zu bilden, den im lebenden Orgamus vorkommenden erdigen und alkalischen Verbindungen die rigen arzneilich gebrauchten aber nicht als Ersatzstoffe geltenden kalien und Erden angefügt haben, da sie viele andere chemische d pharmakodynamische Eigenschaften mit jenen gemein haben. ir wollen hierauf besonders aufmerksam gemacht haben, weil ein unserm Werke ohne Zusammenhang herumblätternder Beurtheiler s den Vorwurf gemacht hat, dass wir die schwefelsaure Magnesia r ein Ersatzmittel hielten. Nach Allem diesen halten wir folgende ebersicht der Arzneimittel für die unserm Zwecke: „Verwerthung hysiologisch-chemischer Erfahrungssätze für die ärztliche Praxis und urückführung therapeutischer Thatsachen auf physiologisch-chemische Principien“ zur Zeit am meisten entsprechende.

Erste Abtheilung.

Ersatzmittel des thierischen Organismus.

Erste Klasse: Wesentliche Nährstoffe (Vermittler der thierischen Stoffmetamorphose). Das Albumin s. unter: Eier.

- Erste Ordnung: Die fettigen und öligen Arzneimittel.
  - Erste Unterordnung: Die thierischen Fette.
  - Zweite Unterordnung: Die pflanzlichen Fette.
- Zweite Ordnung: Die Kohlenhydrate.
  - Erste Unterordnung: Die zuckerhaltigen Arzneimittel.
  - Zweite Unterordnung: Die Gummi- und Pflanzenschleimhaltigen Mittel.
  - Dritte Unterordnung: Die Stärkemehlmittel s. unter Legumin- und Kleberhaltige Mittel.
- Dritte Ordnung: Die anorganischen Ersatzmittel.
  - Erste Unterordnung: Die erdigen Arzneimittel.
    - Erste Sippschaft: Die alkalischen Erden und deren Verbindungen.
      - Anhang: Baryt.
    - Zweite Sippschaft: Die eigentlichen Erden und deren Verbindungen.
      - Anhang: 1) Silicium und dessen Verbindungen. 2) Aluminium und dessen Verbindungen.
  - Zweite Unterordnung: Die alkalischen Arzneimittel.
    - Anhang: Die medicinischen Seifen.

[redacted]

Dritte Unterordnung: Die Eisenmittel.
Vierte Unterordnung: Die Manganmittel.
Fünfte Unterordnung: Das Wasser.

Anhang zu den wesentlichen Nährstoffen. I. Die anorganischen Elementarstoffe. II. Die gallertartigen Arzneimittel. III. Die thierischen Sekrete. IV. Die thierischen Exkrete.

Zweite Klasse: Die eigentlichen Nahrungsmittel.
Erste Ordnung: Die Nahrungsmittel aus dem Thierreiche: Eier, Milch, Fleisch, Blut.
Zweite Ordnung: Die Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche: Legumin- und Kleberhaltige Mittel.

Zweite Abtheilung.

Dem Organismus fremde Stoffe.

Erste Klasse: Die sauren Mittel.
Erste Ordnung: Die kühlenden Säuren.
Erste Unterordnung: Die organischen Säuren.
Erste Sippschaft: Die animalischen Säuren.
Zweite Sippschaft: Die vegetabilischen Säuren.
Zweite Unterordnung: Die anorganischen Säuren.
Zweite Ordnung: Die adstringirenden oder Gerbsäurehaltigen Mittel.

Zweite Klasse: Die alkaloidischen Mittel.
Erste Ordnung: Die fiebervertreibenden Alkaloide.
Zweite Ordnung: Die narkotisch-wirkenden Alkaloide.
Anhang: 1) Blausäure. 2) Ammoniakpräparate.

Dritte Klasse: Die alkoholischen und Aethermittel.
Erste Ordnung: Alkohol und alkoholische Getränke.
Zweite Ordnung: Die Aethermittel und das Chloroform.

Vierte Klasse: Die Metalle und Metalloide.

Fünfte Klasse: Die scharfstoffigen Mittel.
Erste Ordnung: Diuretisch wirkende Mittel.
Zweite Ordnung: Menstruation- und wehenbefördernde Mittel.
Dritte Ordnung: Die Niesen erregenden scharfstoffigen Mittel.
Vierte Ordnung: Die drastischen Abführmittel.
Fünfte Ordnung: Auf die Hautdecken wirkende Mittel.
Erste Unterordnung: Die hautröthende Mittel.
Zweite Unterordnung: Die Hautpustelmittel.
Sechste Ordnung: Die antiphlogistisch wirkenden Mittel.

Sechste Klasse: Die bitteren Mittel.

Erste Ordnung: Die rein bitteren Mittel.

Zweite Ordnung: Die schleimig bitteren Mittel.

Dritte Ordnung: Die aromatisch bitteren Mittel.

Erste Unterordnung: Stomachica.

Zweite Unterordnung: Anthelminthica.

Erste Sippschaft: Täniенmittel.

Zweite Sippschaft: Nematodenmittel.

Vierte Ordnung: Die salzig bitteren Mittel.

Siebente Klasse: Die ätherischen Oele und Harze.

Erste Ordnung: Die ätherischen Oele.

Erste Unterordnung: Die sauerstofffreien Oele.

Zweite Unterordnung: Die gemischten Oele.

Dritte Unterordnung: Die sauerstoffhaltigen Oele.

Vierte Unterordnung: Die reinen Stearoptene.

Zweite Ordnung: Die Harze.

Erste Unterordnung: Die flüssigen Harze.

Zweite Unterordnung: Die harten Harze.

Dritte Unterordnung: Die Schleimharze.

Die chemischen Gründe für diese Reihenfolge der Klassen werden, soweit thunlich, bei den einzelnen Klassen erörtert werden.

[redacted]

Erste Abtheilung.

Die Ersatzmittel des thierischen Organismus.

Erste Klasse.

Wesentliche Nährstoffe.

Wesentliche Nährstoffe (Nahrungsstoffe, Vermittler der thierischen Stoffmetamorphose) sind nach der oben gegebenen Auseinandersetzung alle diejenigen organischen oder anorganischen Elemente und Verbindungen, welche in die Säftemasse verändert oder unverändert aufgenommen, zwar das Leben auf die Dauer nicht zu erhalten vermögen, aber dennoch entweder direkt und unverändert, oder nach vorhergegangener chemischer Umwandlung im Blute solche Modifikationen, Spaltungs- und Zersetzungsprodukte liefern, welche einzelne wesentliche Bestandtheile des Organismus ersetzen können, oder endlich solche Stoffe, die, ohne selbst sich zur Körpermaterie heranzubilden, nur indirekt durch ihre chemischen oder physikalischen Eigenschaften den Stoffwechsel fördern. Der Ernährungsprocess ist kein mechanisches Einführen eines oder mehrerer zur Thiermaterie nothwendigen Stoffe, sondern kann nur im harmonischen Zusammenwirken und Ineinandergreifen der vier Fundamentalgruppen der Körpersubstanz: Albuminate, Fette, Kohlenhydrate und anorganische Ersatzstoffe bei normaler Beschaffenheit der Aufnahmsorgane und gleichzeitigem, der An- und Neubildung entsprechendem Zerfall und Ausfuhr des Verbrauchten gedacht werden. Mithin besitzt keine jener Gruppen für sich eine absolute Nährkraft, sondern es liegt die Vorbedingung eines ausreichenden Stoffersatzes einerseits in der Concurrenz und zweckmässigen Mischung aller, andererseits in der normalen Beschaffenheit der Aufnahms- und Ausfuhrorgane des Körpers. — Bestimmter noch als innerhalb des gesundheitsgemässen Zustandes findet dieser Satz seine Anwendung in denjenigen Krank-

heiten, in denen eine Abnahme thierischer Materie oder ein ungleichmässiges Hervortreten des einen oder andern Körperbestandtheils zu den wesentlichen Erscheinungen gehört: den sogenannten Nutritionskrankheiten. Sowie bei diesen nicht ein Bestandtheil des Blutes allein abnimmt, sondern in verschiedenem Grade alle wesentlichen Grundlagen des Stoffwechsels alterirt erscheinen, so kann auch (selbst wenn überhaupt eine allseitig erschöpfende Kenntniss dieser Mischungskrankheiten vorläge) das einfache Einfüllen des mangelnden Stoffes wenig nützen, wenn nicht alle übrigen in gehöriger Weise concurriren. Und selbst das sorgfältigste Abmessen und Einführen der nothwendigen Nährstoffe wird in den meisten Fällen erfolglos sein, wenn nicht vorher oder gleichzeitig die gewöhnlich miterkrankten Aufnahms- und Ausscheidungsorgane in die zur Verarbeitung jener Ersatzmittel nothwendigen Verhältnisse gebracht werden. Wo liegt, fragen wir, der Grund der Ernährungskrankheiten? In seltenen Fällen unmittelbar im Blute, als Folge mangelhafter Zufuhr von Aussen. Hier könnte allenfalls das Einfüllen des Erforderlichen von Nutzen sein; in den meisten Fällen ist die Erkrankung der Säftemasse nur sekundär und ihr Grund liegt in meist noch unerklärten Leiden der die Ernährung vermittelnden organischen Systeme oder in der Produktion krankhafter Neubildungen u. s. w. Nur ein in humoralpathologischen Anschauungen völlig Befangener wird glauben können, so ohne Weiteres bei diesen Ernährungskrankheiten das Fehlende ersetzen zu können, so wie man etwa das beim Destilliren entweichende Wasser durch neues ergänzt, nur er wird in der Chlorose weiter Nichts als eine Eiseninanition, in der Scrophulose nur eine Fett- und Kalkinanition, in der Cholera nichts als Wasser- und Kochsalzmangel erblicken und hiernach seine Behandlung einrichten. Leider liegt die speciellere Berücksichtigung dieser Einzelverhältnisse nicht innerhalb der Gränzen der Pharmakologie, sie ist Sache einer rationellen Therapie. Uns genügt es, das Allgemeine angedeutet zu haben und bei den einzelnen Mitteln, soweit thunlich, obige Sätze näher zu begründen.

Sind nun aber auch jene wesentlichen Nährstoffe an sich weder genügend, das thierische Leben auf die Dauer zu erhalten, noch für sich ausreichend, sogenannte Inanitionskrankheiten zu heben, so können sie doch, unter gehöriger Berücksichtigung der zu ihrer Aufnahme und Verarbeitung von Seiten des Organismus zu erfüllenden Bedingungen, in Verbindung mit den eigentlichen Nahrungsmitteln in jenen Fällen einen durch die praktische Erfahrung hinreichend bestätigten Nutzen bringen. Bei Betrachtung der einzelnen Gruppen haben wir diese Punkte möglichst zu berücksichtigen.

Erste Ordnung.

Die fettigen und öligen Arzneimittel.

Medicamenta adiposa et oleosa.

Chemisches Verhalten. Die meisten natürlich vorkommenden Fettkörper sind von neutraler Beschaffenheit. Sie sind nach der jetzt fast allgemein geltenden Ansicht Verbindungen von fetten Säuren mit für sich noch nicht dargestellten organischen Basen. Diejenige organische Fettbasis, die in den meisten Fällen mit den Fettsäuren verbunden vorkommt, betrachtet man als das Oxyd eines hypothetischen Radikals (Lipyl) und nennt sie Lipyloxyd (C_3H_2O), die Verbindungen dieses Oxyds mit den Fettsäuren: Lipyloxydsalze oder Neutralfette. Durch Verseifung der gewöhnlichen Fette oder fetten Oele mit ätzenden Alkalien, mit Hydraten alkalischer Erden, Zink- oder Bleioxyd, wird das Fett ohne Aufnahme von Sauerstoff oder Abgabe von Wasserstoff in eine oder mehrere Fettsäuren, die mit der angewendeten Base Seifen bilden und in Glycerin ($C_6H_7O_5 . HO$.) zerlegt, welches dadurch entsteht, dass das Lipyloxyd 4 At. Wasser aufnimmt. S. Glycerin. Die Eigenschaften dieser Haloide werden fast lediglich durch die in ihnen enthaltenen Säuren bedingt. Namentlich hängt davon der Unterschied in der Consistenz und im Schmelzpunkte ab. Die meisten natürlich vorkommenden neutralen Fette sind Gemenge mehrerer Lipyloxydsalze oft in den mannigfaltigsten Verhältnissen. Sie sind um so fester, je mehr sie Stearin- oder Margarinsäure enthalten.

Die neutralen Fette sind ohne Reaction auf Pflanzenfarben, unlöslich in Wasser und leichter als dieses, die meisten in kochendem Alkohol, aus dem sie sich beim Erkalten wieder ausscheiden, alle in Aether und flüchtigen Oelen löslich. Durch [illegible] eiweissartige Substanzen und [illegible] Saft (Cl. Bernard) werden sie zerlegt, [illegible] während das Lipyloxyd weitere [illegible]. Bei der Milchgährung, wo gleichzeitig Zucker [illegible] die Fette nach Lehmann, ebenso wie [illegible] Zucker, [illegible] Alle [illegible]. Wenn sie einen [illegible] von bei-[illegible]. Diejenigen Oele, welche [illegible] in den meisten Thier- und Pflanzenfetten [illegible] enthalten, pflegen ein-[illegible] trocknende Oele (Lein-, Mohn-, Wallnuss-, Hanf-, [illegible], Crotonöl

Leberthran (Ricinus- und Crotonöl s. unter Acria drastica) und nicht eintrocknende: Oliven-, Mandel-, Rüben-, Eieröl u. s. w.

Der Consistenz nach unterscheidet man die eben genannten flüssigen Oele und Fette mit vorwaltendem Elain oder Olin von den festen, mit vorwaltendem Stearin (feste Thierfette) oder Margarin (feste Pflanzenfette).

Vorkommen. In dem Pflanzenreiche finden sich die neutralen Fette ausserordentlich verbreitet, theils durch die ganze Pflanze zerstreut, theils in einzelnen Theilen angehäuft, namentlich in den Cotyledonen der Cruciferen (Raps, Senf, Kohl), der Synanthereen (Helianthus, Madia), in den Samen des Hanf, des Mohn, der Mandeln, seltener in den Samenhüllen (z. B. der Oliven und einiger Palmen) sehr selten in beträchtlicher Menge in den Vegetationstheilen z. B. Arachis hypogaea, den Klettenwurzeln. Der Ueberzug der sogenannten bereiften Pflanzen besteht aus Wachskörnern, in der Korksubstanz, im Blattgrün und einigen Milchsäften kommt Wachs in Menge vor. In den Samen hängt das Fett hinsichtlich seines Ursprungs mit dem Stärkemehl auf das Engste zusammen. Es giebt keine Pflanze, selbst keinen Pflanzentheil, in welchem nicht Fett enthalten wäre, und ist somit reichlich dafür gesorgt, dass dem thierischen Organismus (auch den Pflanzenfressern) genügende Fettmengen zugeführt werden. Schon hierbei muss aber des Umstandes gedacht werden, dass, da die Stearinsäure nur in sehr geringen Mengen im Pflanzenfett vorkommt, offenbar nicht alles im Thierorganismus enthaltene Fett diesem von Aussen zugeführt, sondern, wie später gezeigt werden soll, zum Theil von ihm selbst gebildet wird. Vom Vorkommen des Fettes im thierischen Organismus soll unter „Wirkung" die Rede sein, doch muss vorläufig bemerkt werden, dass sich Fette in allen festen und flüssigen Theilen des Thierorganismus, in allen Geweben und allen Proteinstoffen beigemengt vorfindet.

Physiologische Wirkung. Wollen wir uns einen richtigen Weg zur Kenntniss von der Wirkung eines Arzneistoffes bilden, so kann dies nur der sein, dass wir uns die mannigfachen Wechselbeziehungen zwischen dem aufzunehmenden Mittel und dem aufnehmenden Organismus vergegenwärtigen. Diess geschieht am besten so, dass wir 1) die Einwirkung der organischen Säfte und Funktionen auf das Mittel und dann 2) umgekehrt die Wirkung des aufgenommenen Mittels auf die Säfte und Funktionen des Organismus betrachten.

I. Verhalten der Fette in den Aufnahmsorganen. Veränderungen durch die Verdauungsflüssigkeiten.

1) Mundsekrete. Dieselben sind ohne allen Einfluss auf das

mechanische und chemische Verhalten der Fette. — 2) Magensaft. Da bestimmte Mengen von Fett die Magenverdauung wesentlich fördern, namentlich die Auflösung der Nahrungsmittel nach Elsässer durch Fett wesentlich beschleunigt wird, so ist es nicht wahrscheinlich, dass die Fette hierbei ganz unverändert bleiben und durch blossen Contakt wirken. S. unten. Vielleicht ist ihr Nutzen ein mechanischer (Lehmann). Die eigentliche Fettverdauung beginnt erst im Duodenum. — 3) Galle. a) Nothwendigkeit der Galle für die Fettresorption. Nachdem Brodie und nach ihm Tiedemann und Gmelin aus dem Umstande, dass nach Unterbindung des ductus choledochus die Chylusgefässe keinen weissen (fetthaltigen), sondern einen durchsichtigen Chylus enthalten, den Schluss gezogen hatten, dass bei Abschluss der Galle kein Fett resorbirt werde, Blondlot, Magendie und Lenz dagegen höchstens nur quantitativ verminderte Fettaufnahme nach Absperrung der Galle dargethan hatten, haben Bidder und Schmidt durch Experimente festgestellt, dass durch die Galle die Aufnahme der Fette aus dem Speisebrei wesentlich unterstützt werde und dass ohne Galle nur eine geringe unzureichende Menge ($2^1/_2$ bis 5—7mal weniger) Fett in die Säftemasse übergeht. Hiermit stimmt die Erfahrung überein, dass bei Ikterus in Folge eines Verschlusses der Gallenausführungsgänge, fettige Nahrungs- und Arzneimittel zum grossen Theile unverändert mit dem Stuhle abgehen. b) Art der Einwirkung der Galle auf die Fettresorption. Galle bewirkt in neutralen Fetten, welche fast ausschliesslich in den Nahrungsmitteln enthalten sind, keine chemische Veränderung, sondern löst nur die aus den Fetten ausgeschiedenen Fettsäuren auf, indem sich ihr Natron mit letzteren verbindet und die so gebildeten löslichen Seifen in die Säftemasse übergehen. Jedenfalls ist diese Verseifung nicht von grosser Bedeutung, da der grösste Theil des in den Chylusgefässen befindlichen Fettes unverseift ist, sich auch im Darmkanale nur Spuren von Fettsäuren vorfinden und schon in den Epithelien und Zellen unverseiftes Fett nachweisbar ist. Ist nun hierdurch die Wirkung der Galle als Verseifungsmittel der Fette von geringer Bedeutung, so ist auch die der Galle zugeschriebene mechanische Umwandlung: die sogenannte Emulsionirung der Fette nicht zu hoch anzuschlagen, denn 1) haben andere zähe Flüssigkeiten: pankreatischer und Darmsaft dieselbe Wirkung, 2) wird durch die blosse Emulsionirung der Fette die Resorption nicht erklärt, da die feine Vertheilung allein deren Durchdringen durch die mit wässriger Flüssigkeit getränkten Membranen, die zwischen der Darmhöhle und den Gefässen liegen, nicht vermitteln kann. Somit ist denn wohl die aus Wistinghausen's unter Bidder's

chmidt's Leitung angestellten Arbeiten sich ergebende physche Erklärung des Resorptionsvorgangs zur Zeit die wahrlichste, wenn auch den Gegenstand noch nicht völlig erschöpfende. ler und Schmidt fanden, dass Oel in einer innen mit Galle benen gläsernen Capillarröhre 12—14mal höher stieg, als in einer nen oder mit wässriger Flüssigkeit befeuchteten. Wistingen beobachtete, dass in ganz entsprechender Weise Oel (ohne seifen) durch thierische Membranen durchtrat, sobald diese mit oder Seifenlösung getränkt waren. Man kann somit annehmen, durch die Galle jene Membranen für Fette permeabel werden, der Druck, den die organischen Muskeln der Darmzotten zeitauf deren innere Theile ausüben, viel zu der innigen Mischung els und der wässrigen Flüssigkeiten, wie eine solche bereits in nfängen der Chylusgefässe wahrgenommen wird, beitragen mag. en Untersuchungen von E. Lenz über die Verdauung und Abon des Fettes (Inauguraldiss. Dorpat 1850) ergiebt sich mit rheit, dass die neutralen Fette als solche in die Chylusgefässe gen, also zu ihrer Resorption keiner chemischen Umwandlung fen, und dass die Emulsirung der Fette nur eine begleitende, eine bedingende Erscheinung der Fettresorption ist. c) Abtionswege für die Fette im Darmkanale. Funke chr. f. wissensch. Zool. VI. 3.; Schmidt's Jahrbb. LXXXVI. 4) ber die Resorptionswege des Fettes Folgendes beobachtet. Die n, undurchsichtigen, dunkelcontourirten, bräunlich oder grünlich bten sogenannten Chyluskügelchen sind nichts als Fetttröpfchen, öchstwahrscheinlich von einer Eiweisshülle umgeben sind; die iche oder bräunliche Farbe ist Leichensymptom und hängt von irter Galle ab. Zunächst dringt das Fett durch die Cylinderllen der Darmschleimhaut; von da strebt es dem in jeder Zotte llichen, präformirten, im leeren Zustande offenen Wege für den s, dem sogenannten Achsenkanal, zu. Das Vorhandensein prärter Chyluskanälchen ausserhalb des centralen, lässt sich nicht weisen; die in netzförmigen Reihen im Zottenparenchym befind- Fetttröpfchen sind weder in präformirten Chyluskapillaren ber), noch in Blutkapillaren (Bruch) enthalten, sondern Körlie sich ihren Weg frei durch das Parenchym bahnen. Auf diese entstehen, indem die nachfolgenden Fetttropfen die Bahn der rgehenden einschlagen, sogenannte Fettstrassen, die sich bei convergenten Richtung nach der Zottenachse vielfach treffen und zusammenfliessen. Was das Verhalten der Fettwege in der en Darmschleimhaut betrifft, so hat Funke überall nur wirkliche le von der Beschaffenheit des in sie einmündenden centralen

Zottenkanals gesehen, doch hält er einige dieser feinen, um die Lieberkühn'schen und solitären Drüsen gelegenen Aestchen ebenfalls nicht für wahre Gefässe, sondern wie in den Zotten, von der Oberfläche in die Tiefe frei durch das Parenchym gehende Fettstrassen. Entgegen diesen Beobachtungen behauptet Bruch, dass auch die Blutkapillaren an dieser Absorption Theil nehmen. Wenigstens hat er in den mehr nach den Rändern der Zotten zu verlaufenden zweigförmigen, nach ihm als Blutgefässe anzusehenden Kanälen fette chylusähnliche Massen neben Blutkörperchen wahrgenommen. Auch beobachtete Lehmann im Serum des Pfortaderblutes von Pferden einige Stunden nach der Fütterung eine Fettvermehrung, die wohl nicht von einer auf dem Wege vom Darmkanale bis zur Pfortader stattgefundenen Umwandlung der von den Darmkapillaren resorbirten Kohlenhydrate herrühren konnte. Vergl. auch Heidenhain, die Absorptionswege des Fettes (Molesch. Unters. IV. p. 251. 1858.)

4) Pankreatischer Saft. Bekanntlich hat früher Eberle und neuerdings Bernard behauptet, dass der pankreatische Saft die Fette verdaue und sogar das einzige Verdauungsmittel für dieselben sei. Nach Bernard werden ohne Beimengung des pankreatischen Saftes keine merklichen Fettmengen aus dem Dünndarm in die Chylusgefässe übergeführt. Es besteht diese verdauende Einwirkung nach Bernard theils in einer sehr vollkommenen und feinen mechanischen Emulsionirung, theils in einer chemischen Zerlegung der Fette in Fettsäuren und Glycerin. Ist nun auch thatsächlich erwiesen, dass diese emulsirende Eigenschaft dem Bauchspeichel in höherem Grade zukommt als der Galle und dem Darmsaft, so ist doch, wie wir bei der Galle sahen, durch die blosse Emulsionirung, die nur ein vorbereitender Akt für die Fettverdauung ist, der Uebergang der Fette in die Chylusgefässe nicht erklärt und überhaupt noch nicht durch Experimente festgestellt, ob emulsirtes Fett leichter resorbirt werde, als reines. Ebensowenig kann die chemische Zerlegung der Fette durch Bauchspeichel deren Resorption erklären, da nach Bidder und Schmidt dieselbe durch den sauren Magensaft aufgehoben wird. Allenfalls bei Fleischfressern, bei denen schon am Ende des Dünndarms die saure Reaktion des Darminhaltes aufhört, könnte diese Wirkung in Betracht kommen; jedoch auch in diesem Falle nur die Resorption der Fettseifen, nicht die der neutralen Fette, die den grössten Theil des Uebergehenden ausmachen, erklären. Uebrigens haben auch Colin (L'Union 80. 1856) und Lassaigne gezeigt, dass bei Kühen mit Pankreasfisteln der Chylus ebenso fettreich war als bei gesunden, und ebenso wie im gesunden Zustande absorbirt wurde. Endlich kommt dazu, dass nach der Beobachtung von

richs bei Unterbindung des Darmes weit unter dem Zutritt des
creassaftes und Fettinjektion in den unteren Darmabschnitt bei
ternen Thieren sich weisse Chylusgefässe zeigten. Die Angabe
erer Autoren, dass bei Pankreaskrankheiten Fette unverdaut den
nkanal passiren und dabei bedeutende Abmagerung eintritt, ist,
sehen von der grossen Schwierigkeit der Diagnose jener Krank-
n während des Lebens, desshalb nicht maassgebend für die et-
e fettverdauende Wirkung des Bauchspeichels, weil jene Krank-
n fast nie ohne gleichzeitige Leberkrankheiten vorkommen und
t von der Art sind (z. B. der Pankreaskrebs), dass die Abma-
ng auch von dem allgemeinen constitutionellen Leiden bedingt
kann. — Jedenfalls entbehrt Bernard's Ansicht von der aus-
sslichen Verdauung der Fette durch den Bauchspeichel der
rn Begründung und ist die Wirkung der Galle (s. oben) hierbei
höher anzuschlagen, wenn auch auf der andern Seite dem pan-
tischen Safte nicht jede Betheiligung und namentlich eine die
verdauung vorbereitende (emulsionirende) Wirkung nicht abge-
chen werden kann. — Vergl. auch den kritischen Ueberblick über
neueste Geschichte der Physiologie des pankreatischen Saftes von
ke: Schmidt's Jahrbb. LXXXXVII. 21. 1858.

5) Der Darmsaft emulsirt zwar auch Fette, es ist aber nicht
sen, ob er sie in die Säfte überführt und vielleicht die geringen
bei Abwesenheit von Galle resorbirten Fettmengen resorbirbar
t. Darmschleim und Exkremente sind auf Fette ohne alle direkte
irkung.

6) Ort, Menge und Zeit der Fettabsorption. Die
bsorption beschränkt sich wahrscheinlich auf den Dünndarm
igstens bei nicht saugenden Thieren) und zwar auf den Zotten-
rat desselben. Die grösste Menge gelangt in die Chylusgefässe,
kleiner Theil in das Pfortaderblut, wo es zur Gallenbereitung
t. Nach Bernard wird bei Vögeln das Fett nur in das Blut-
ssystem übergeführt. Die Menge der absorbirten Fette richtet
nicht nach der auf einmal genossenen Fettquantität. Vielmehr
Boussingault gefunden und wird durch die Untersuchungen
Lenz bestätigt, dass jeder Organismus nur ein bestimmtes, bei
chiedenen Thiergattungen verschiedenes Fettquantum aufsaugt,
rend alles überschüssige Fett unverändert mit den Exkrementen
ht. Fette, deren Schmelzpunkt die Temperatur des Darmkanals
steigt: Wachs, Wallrath u. a. werden wenig oder gar nicht ver-
rt, wenn sie nicht, wie gewöhnlich, im Darmkanal Fette vor-
n, mit denen sie Verbindungen von niederem Schmelzpunkte bilden
en. Consistentere Fette gelten für schwerer verdaulich als flüssige

und unter letzteren der Leberthran als eins der verdaulichsten. Im Verhältniss zu anderen einfachen Nahrungstoffen kommen grosse Mengen von Fett, wegen dessen physikalischen Eigenschaften, wegen seiner Unlöslichkeit in Wasser und wegen des Widerstandes, den es selbst stärkeren Agentien entgegensetzt, nur langsam zur Resorption, pflegen lange im Magen zu verweilen, flüchtige Fettsäuren zu bilden und dadurch die Verdauung nicht unwesentlich zu beeinträchtigen. Darf man dagegen aus der nach Darreichung kleiner Fettmengen eintretenden Anfüllung der Darmzotten mit Fett und dem Erscheinen eines weissen Chylus in den betreffenden Milchsaftgefässen einen Schluss machen, so muss man kleine Fettmengen für sehr leicht verdaulich halten, da diese Erscheinungen im obern Theile des Jejunum schon nach $^1/_2$ — 1 St. eintreten. Wenn wir nun bei Darreichung grösserer Fettmengen, z. B. des Leberthrans, in den meisten Fällen, nachdem sich der Kranke einigermassen an das widrig schmeckende Mittel gewöhnt hat, den Appetit sich bessern, die Verdauung regelmässig bleiben oder werden und verhältnissmässig wenig von dem Fette mit den Exkrementen abgehen sehen, so entsteht die Frage, ob nicht hierbei Veränderungen in den Absorptionsbedingungen eingetreten seien, welche die Aufnahme jener grossen Fettmassen ermöglichen. Hierauf ist zu erwidern: 1) Unbeschränkt ist die Aufnahme der Fette überhaupt nicht. Nie gelang es mir, Kranke ohne Nachtheil für deren Verdauungsprocess so grosse Mengen flüssiger Fette, wie sie Einige darreichen (10—20 Esslöffel Leberthran täglich), nehmen zu lassen. 2) Die Vermuthung könnte nahe liegen, dass, wenn mehr Fett als sonst eingeführt wird, die Sekretion der Galle zum Zwecke der besseren Fettaufnahme vermehrt werde und, da die Fette selbst zur Gallenbereitung verwendet werden, in dem Ueberschuss der Fetteinfuhr gleich ein Gegenmittel gegen dessen etwaige Nachtheile gegeben sei. Obgleich nun in dieser Hinsicht Bidder und Schmidt gefunden haben, dass bei reiner Fettkost die Menge der abgesonderten Galle sich ebenso verringerte, als wenn die Thiere während dieser Zeit gefastet hätten, so beobachtete doch Nasse bei Hunden nach reichlichem Fettzusatz zur gewöhnlichen Nahrung eine erhebliche Vermehrung der Gallensekretion. Da nun Nasse's Angabe vollkommen mit der von mir gemachten Beobachtung übereinstimmt, dass nur dann grössere Fettmengen gehörig in den Organismus übergehen, wenn gleichzeitig eine gut nährende Kost gereicht wird, so möchte ich allerdings die Vermuthung aussprechen, dass eine vermehrte Gallenabsonderung die Ursache der grösseren Fettaufnahme in diesen Fällen war. Nicht bestätigen aber kann ich die von Jeannel und Monsel (L'Union 133. 1857) gemachte Angabe,

dass durch Mitdarreichung von alkalischen Mitteln die Aufnahme der Fette in die Säftemasse erleichtert, durch Säuren gestört werde. Diese anscheinend mehr theoretisch concipirte und auf der einseitigen Anschauung von der emulsionirenden Wirkung des alkalischen Bauchspeichels begründete Ansicht findet im Obigen genügende Widerlegung.

Uebrigens habe ich nie Pflanzenöle in so grosser Menge Kranken ohne Nachtheil geben können, als gerade den viel verschrieenen Leberthran. Steht er als Thierfett dem thierischen Organismus näher? macht ihn gerade sein Gehalt an Fettsäuren assimilirbar?

Hindernisse der Gallenexkretion in den Darmkanal, stärkere gastrische und Dünndarmkatarrhe erschweren die Fettaufnahme bedeutend, daher man unter diesen Umständen die Darreichung fettiger Mittel, die in die Säftemasse übergehen sollen, auch abgesehen von ihrer die Bildung abnormer Säuren im Magen fördernden Eigenschaft, besser unterlässt. Da die Gegenwart kleiner Fettmengen die Verdauung der Protein- und Stärkemehlnahrung fördert, da während der Verdauung die Fettaufnahme am leichtesten erfolgt und sich das Fett dann am leichtesten bei der Zellneubildung betheiligen kann, so ist im Allgemeinen für diejenigen Fette, die man in die Säftemasse übergehen lassen will, die Nähe der Mahlzeit die geeignetste Einverleibungsperiode. Diejenigen, welche nur einhüllend wirken sollen, können auch ausserhalb dieser Zeit gegeben werden.

7) Absorption der Fette von der Haut aus. Dass Fette von der mit Epidermis bedeckten Haut aus resorbirt werden, steht fest. Die Schnelligkeit und Vollständigkeit der Absorption steht, abgesehen von besonderen Umständen, in geradem Verhältniss zu der Trockenheit und dem Temperaturgrade der Haut, daher das schnelle Verschwinden der Fette von der Haut bei fieberhaften Krankheiten, z. B. in der Schneemann'schen Methode beim Scharlach. In wie weit hierbei die Erscheinungen einfacher Imbibition und endosmotischer Strömungen wirken, mag dahingestellt bleiben; noch ist die Art und Weise der Fettabsorption von der Haut aus wenig bekannt.

8) Ausscheidung von Fett aus dem Organismus. a) Aus dem Darmkanal. Fettreich sind die Exkremente nach dem Genuss fettreicher Nahrungs- und Arzneimittel. Abnormer Weise (aber nicht constant) vermehrt ist der Fettgehalt derselben bei Consumtionskrankheiten, namentlich bei Lungenphthisen, Brightscher Krankheit, Diabetes. In letzterer Beziehung fand Traube (V. u. R.'s Arch. IV. 1. 1851), dass bei Diabetes der grösste Theil des Fettes verdaut und resorbirt werde und dass demnach die Fette die besten Ersatzmittel für die zur Fettbildung und Respiration so nöthige,

andererseits aber in dieser Krankheit so schädliche (?) Stärkemehlnahrung seien. Nach den Untersuchungen von Virchow (Virchow's Arch. XI. 1857) wird ein Theil des Fettes aus der Leber mit der Galle ausgeschieden und in den Gallenwegen wieder resorbirt, auch, wie schon Ochlenowitz und C. E. E. Hoffmann angeben, die Fettresorption durch die Gegenwart von Galle sehr gefördert. Würde das Fett nur mangelhaft oder gar nicht aus der Leber entleert, so würde sich Fettleber bilden. Die Cylinderepithelien der Gallenblase haben grosse Aehnlichkeit mit denen des Darms. Nach W. Gull (Guy's Hosp. Rep. III. 1. 1855) sind die Stühle bei Erkrankung (tuberkulöser Infiltration) der mesenterischen Drüsen sehr fettreich, aber zum Unterschiede von Pankreasleiden (bei denen das Fett von den Stühlen mehr oder weniger getrennt und nicht emulsirt ist) ist das Fett emulsionsartig den Ausleerungen beigemengt. b) Ausscheidung mit dem Harn. Lang hat namentlich nach dem Genusse fettreicher Nahrungsmittel Fett im normalen menschlichen Harn nachgewiesen, doch war dessen Menge immer so gering (ein einziges Mal 0,2 % des festen Rückstandes), dass es als ein sehr illusorisches Beginnen betrachtet werden muss, wenn Viele bei entzündlichen Krankheiten der Urogenitalorgane Emulsionen geben, um die entzündete Schleimhaut durch das Fett vor der Reizeinwirkung des Harns zu sichern. Mettenheimer (Arch. f. phys. Heilk. I. 3) fand nach fettigen Arzneimitteln (Leberthran und Emulsionen) Fett im Harn. Zuweilen kommt Fett bei schnellen Abmagerungskrankheiten, namentlich bei Leberleiden und mit hektischem Fieber verbundenen Zuständen im Harn vor. Beträchtliche Fettmengen im Harn fand Bowditch (Amer. Journ. Jan. 1852) bei Krebs der Leber und des Pankreas. (Eine Zusammenstellung über das Vorkommen von Fett in den Exkreten giebt Reeves (Monthly Journ. March. 1854.)

II. Nutzen der Fette im Organismus.

Der Nutzen der Fette im Organismus ist ein mehrfacher: 1) ein rein physikalischer. a) Da das Fett meist flüssig vorkommt und in einzelne Fächer und Zellen eingeschlossen ist, so sind die Fettbedeckungen des Körpers vermöge dieser Vorrichtung dadurch nützlich, dass sie einen von einer Seite her auf dieselben ausgeübten Druck gleichmässig vertheilen. Ausserdem nehmen die sich in die Gelenke hineinerstreckenden Havers'schen Drüsen beim Springen und Fallen den Stoss auf und vertheilen ihn auf eine grössere Oberfläche, was nach physikalischen Gesetzen an sich den Stoss auf die ganze Oberfläche bedeutender machen muss, allein die Heftigkeit desselben auf jeden einzelnen kleinen Theil vermindert. Aehnlicher Weise wirken

die Fettpolster am Tuber Ischii und an den Fusssohlen. — b) Das allenthalben zwischen die Muskeln vertheilte Fett verhindert den Druck auf die Nerven und die Friktion, es erleichtert die Muskelbewegung und Gelenkdrehung und macht die erdigen Knochen geschmeidig. — c) Durch das geringe specifische Gewicht des Fettes werden alle Muskelbewegungen ausserordentlich erleichtert. So würde z. B. das Schwimmen ohne Fett fast unmöglich sein; so hängt bei Hydrops anasarca die Muskelschwäche nicht bloss von der Spannung und krankhaften Verminderung der Muskelthätigkeit, sondern sugleich auch von der durch die Wasseranhäufung und Fettverminderung bedingten Schwere der ganzen Extremität ab. — d) Da das Fett ein schlechter Wärmeleiter ist, so hat die Natur dafür gesorgt, dass der thierische Körper durch Fett, das in kleinen Fächern und Zellen vertheilt ist, vor dem nachtheiligen Einfluss der Wärme und Kälte und des Temperaturwechsels geschützt werde. Daher ist auch der Unterleib, wo die mannigfachsten physiologisch-chemischen Processe vor sich gehen, mit Fett bedeckt, daher sind die weiblichen Brüste so stark mit Fett durchzogen, daher soll nach Ludwig bei Polarbewohnern fast alles Fett nur im Panniculus adiposus der Haut angesammelt sein, daher entbehren umgekehrt das Gehirn und die Lungen der Fetthülle, da hier der mechanische Druck des Fettes nur schaden könnte, daher kaben Scrotum und Hoden wenig oder gar kein Fett, da diese Organe mehr kühl sein sollen, daher findet sich auch in der Eichel keins, weil es die Reizbarkeit dieses Organs beeinträchtigen würde.

2) Der zweite Nutzen der Fette ist ein physikalisch-physiologischer. Die Fette dienen dadurch, dass sie zur thierischen Stoffmetamorphose sehr wesentlich beitragen, als ausgezeichnete Vermittler der thierischen Wärme; sie gehören in diesem Sinne nebst den Kohlenhydraten zu den ausgezeichnetsten Respirationsmitteln nach Liebig. Bei Beantwortung der Frage: inwiefern die Natur der Nahrung von Einfluss auf Sauerstoffabsorption und Kohlensäureexkretion sein könne, nehmen wir an, dass aller Kohlenstoff und Wasserstoff der Fette und Kohlenhydrate, welche von den Nahrungsmitteln herrühren, im lebenden Körper vollständig zu Kohlensäure und Wasser oxydirt werden. Betrachtet man nun die Zusammensetzung der genannten Substanzen, so ergiebt sich, dass zu deren vollständiger Oxydation sehr verschiedene Mengen Sauerstoff nöthig sind. Um nicht zu sehr vom Zwecke dieser Schrift abzuweichen, erwähnen wir nur, dass nach einer von Lehmann (Phys. Chem. 2. Aufl. III. 313) angegebenen Berechnung zur Verbrennung des Kohlen- und Wasserstoffs in 100 Grm. Fett zu Kohlensäure und Wasser nöthig sind 292,14 Grm.

Sauerstoff, Stärkemehl erfordert in gleichen Proportionen nur 118,52, Zucker 106,67. Aus der tabellarischen Zusammenstellung der Sauerstoffgrössen, welche zur vollständigen Oxydation jener Nährstoffe erforderlich sind, berechnet Lehmann gewisse Verhältnisszahlen, welche als respiratorische Aequivalente angesehen werden können. Denkt man sich, ein Organismus müsse zur regelmässigen Vollführung seiner Lebensfunktionen innerhalb einer bestimmten Zeit 100 Grm. Sauerstoff aufnehmen, so würden von jedem der erwähnten Respirationsmittel nöthig sein, um im Verein mit jenen 100 Grmm. Sauerstoff dem Lebenszwecke zu genügen, 34,23 Grmm. Fett, 84,37 Stärkemehl, 93,75 Grmm. Zucker. Natürlich müssen mehrere dieser Substanzen (in Verbindung mit eiweissartigen Körpern) zur vollständigen Durchführung der Lebensfunktionen in bestimmten Proportionen mit einander gemischt sein. Diese Umsetzung und Oxydation der Fette, Kohlenhydrate und überschüssigen Albuminate findet höchst wahrscheinlich früher, ehe sie in das Parenchym der Organe übergehen, sofort innerhalb der Blutbahn Statt und sicher liefert der durch die Respiration vermittelte Oxydationsprocess bei weitem den bedeutendsten Beitrag zur Erregung der Thierwärme, wenn auch gewiss andere chemische Processe (Verbindungen von Säuren mit Basen, manche Zersetzungen im Körper u. s. w.) gleichem Zwecke vorstehen.

3) Der eigentliche chemisch-physiologische Nutzen der Fette offenbart sich in der wichtigen Rolle, welche dieselben bei der Verdauung und beim Stoffwechsel spielen und lässt sich unter mehreren Gesichtspunkten zusammenfassen. a) Nachdem Lehmann durch Versuche über Milchgährung nachgewiesen hatte, dass dieser Process in zucker- und stärkemehlhaltigen Flüssigkeiten durch eiweissartige Körper nur unter Conkurrenz von Fett erregt werden könne, fand er auch, dass bei der Verdauung im Magen zur Umwandlung und Auflösung der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel immer eine gewisse, wenn auch geringe Quantität Fett nothwendig sei. Nach Elsässer wird auch bei der künstlichen Verdauung durch Fett die Auflösung der Nahrungsmittel auffallend beschleunigt. Fettarmes Fleisch, namentlich aber künstlich entfettete eiweissartige Körper verweilen längere Zeit im Magen, bedürfen also längerer Zeit zu ihr r Umwandlung und Verdauung als gehörig mit Fett versehene. Durch zuviel Fett wird, besonders bei unregelmässiger Verdauung und nicht daran Gewöhnten, jene Milchsäuregährung zu sehr gefördert, es tritt abnormer Weise Bildung von Fettsäuren und Essigsäure im Magen ein und werden hierdurch Magenkatarrhe, Sodbrennen u. s. w. herbeigeführt. — b) Da während der Verdauung die feinsten Chylusgefässe stark mit klarem Fett angefüllt sind und dieser Fettgehalt abnimmt, jemehr im

Verlaufe derselben und im Milchbrustgange die Zellbildung zunimmt, so ist es mehr als wahrscheinlich, dass das Fett auch auf die Umwandlung der albuminösen Bestandtheile des Nahrungssaftes Einfluss ausübe und bei der Zellbildung eine Hauptrolle spiele, ja wohl geradezu die erste Anlage zur Bildung einer Zelle liefere. Die Kernkörperchen bestehen nach Hünefeld, Nasse u. a. durchgängig aus Fett; im frischausgeschiedenen oder gebildeten Plasma findet sich stets mehr freies Fett als in demjenigen, aus welchem sich bereits Kerne oder Zellen abgelagert haben. Auch im Blute findet man das Fett vorzugsweise in den Zellen und im Faserstoff abgelagert, der granulöse Inhalt vieler Blutkörperchen ist Fett. — c) Von besonderer Wichtigkeit für die therapeutische Verwendung der Fette ist die Beobachtung, dass plastische Exsudate weit reicher an Fett sind, als nicht plastische und in dem flüssigen Theile der ersteren das Fett in dem Maasse abnimmt als die Entwickelung der Zellen zunimmt. Eiterserum enthält weit weniger Fett als Eiterkörperchen, graue feste Tuberkeln enthalten sehr wenig Fett, während in den jungen Tuberkelablagerungen, namentlich in den sogenannten gallertartigen Tuberkeln, der Fettreichthum grösser ist. Nicht-plastische Exsudationen enthalten wohl zuweilen viel Cholesterin, aber sehr wenig eigentliches Fett, wogegen die wuchernden zellenreichen Krebse sehr fettreich sind. Aus den Untersuchungen von Th. Bischoff (der Harnstoff als Maass des Stoffwechsels, Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXVIII.) ergiebt sich, dass bei Fütterung mit Fleisch und Fett mehr Harnstoff ausgeschieden wird, als nach derselben Menge Fleisch allein. Bei Diabetes soll sich durch reichlichen Fettgenuss der Zucker im Harn vermindern, vielleicht weil die Fette die vollkommnere Umwandlung des Stärkemehls fördern.

Wenn nun, wie später gezeigt werden soll, die Fettmenge in den meisten der gedachten Fälle in ähnlicher Weise sich verhält wie der Gehalt an phosphorsaurem Kalk, so dürfte man nicht irren, wenn man diesen beiden Substanzen einen höchst wichtigen Antheil an der Zellbildung beimisst, eine Thatsache, die sich durch den therapeutischen Nutzen bei allen durch mangelhafte physiologische Zellneubildung sich charakterisirenden Krankheitsprocessen bewährt. — d) Es ist physiologisch nachgewiesen und von uns bereits oben angegeben worden, dass ein Theil des Fettes zur Gallenbildung verwendet werde. Da dieser Umstand zur Zeit noch keine pharmakologische Verwerthung gefunden hat, so übergehen wir die dafür aus der Physiologie zu entnehmenden Beweise und erwähnen nur folgende pathologische Momente, welche zeigen, dass in Krankheiten die Verminderung und Vermehrung des Fettes in umgekehrtem Verhältnisse zur Gallenabsonderung steht. α) Bei Fettleber und fettsüchtigen Menschen ist wenig

und dünne Galle vorhanden, d. h. nicht: es ist wenig Galle da, weil viel Fett vorhanden ist, sondern es ist viel Fett da, weil wenig Galle abgesondert wird. β) Bei Polycholie sind umgekehrt die Körperfette vermindert. γ) Säufer werden fett, weil sie kranke Lebern haben. δ) Bei Leberentzündungen fanden Traill und Lecanu, bei Icterus Lassaigne, Becquerel und Rodier, den Fettgehalt des Blutes vermehrt. Selbst Tuberkulöse mit Fettlebern behalten eine gewisse Fettfülle. Nach S. B. Schultze steht die Fettmenge im umgekehrten Verhältniss zur Respiration, Castraten und Amputirte werden fett. Feuchte Luft, also verminderte Hauttranspiration macht fett. Nach Haller begünstigen häufige Aderlässe (hydrämische Blutkrase, Schulze) mit Ruhe und guter Nahrung das Fettwerden. Vielleicht trägt das Fett auch zur Bildung des Blutpigments bei, wenigstens haben E. H. Weber und Kölliker dargethan, dass in der Leber des Fötus und der Winterschläfer, also in Zuständen, wo dieses Organ wenig oder gar keine Galle ausscheidet und Fett sich in ihr anhäuft, grosse Mengen von Blutkörperchen gebildet werden. Auch der pankreatische Saft verdankt einen Theil seiner Wirkung dem Fette.

III. Art und Ort der Fettbildung im thierischen Organismus.

Da dem Organismus durch Pflanzen- und Thierkost stets grosse Mengen von Fett zugeführt werden, so könnte man annehmen, dass dieselben gerade ausreichen, um den Bedarf an Fetten zu decken, wie denn auch Dumas, Boussingault u. a. durch direkte Versuche zu beweisen suchten, dass die pflanzenfressenden Thiere mit ihrer Nahrung hinreichendes Fett aufnähmen und dass der thierische Organismus deshalb gar nicht das Bedürfniss habe, Fett zu erzeugen. Dagegen gelangte Liebig und seine Schule durch ähnliche Versuche zu der entgegengesetzten Ansicht, dass allerdings auch aus anderen Stoffen: Stärkemehl, Zucker und stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln Fett erzeugt werden könne. Ist es nun somit wahrscheinlich, dass unter manchen Umständen im Thierkörper Fett gebildet werden könne, so ist es auch glaublich, dass, wenn im thierischen Organismus einmal die Bedingungen zur Fettbildung gegeben sind, dieser Process auch ohne Rücksicht darauf, ob von Aussen viel oder wenig Fett eingeführt worden ist, von Statten gehen werde *). Noch

*) Interessant in Bezug auf die Möglichkeit der Fettbildung aus Proteinstoffen ist die von Luschka (die Struktur der serösen Häute des Menschen. Tübingen 1851) gemachte Beobachtung, dass das zerfallene Hornepithel aller serösen Häute sich in der Art umsetzen könne, dass sich im Innern der

nicht gehörig entschieden ist die Frage: ob die Stätte der Fettbildung nach Liebig, Scheerer u. a. in den ersten Wegen zu suchen sei, oder ob die letztere unter die im Blute verlaufenden Processe gerechnet werden müsse. Das Nähere über die Fettbildung aus Stärkemehl, Zucker und eiweissartigen Körpern s. unter diesen.

Noch wollen wir hierbei Folgendes erwähnen: Dr. Schulz (Verh. des Vereins für Staatsarzneiwissenschaft in Berlin; redig. von Dr. F. J. Behrend, Erlangen 1855) gelangt bei seinen Untersuchungen über den Einfluss des äussern Oelanstrichs der Häuser auf die Gesundheit der Inwohner zu folgenden Resultaten. 1) Der Oelanstrich und jeder andere undurchdringliche Ueberzug auf der Innenseite der Zimmer hindert das Eindringen der Feuchtigkeit von Aussen, unterbricht aber auch die Absorption der im Innern des Zimmers sich entwickelnden Wasserdämpfe und gasartigen Exhalationen. 2) Der Ueberzug der Zimmerwände an der Aussenseite gestattet zwar diese Absorption, hindert aber den Austritt nach Aussen und bewirkt so, dass die exhalirten Stoffe endlich doch wieder und zwar in erhöhtem Masse auf die Bewohner schädlich einwirken. Auch wirkt der Oelanstrich der Wände erkältend, indem glatte polirte Flächen das Strahlungsvermögen steigern, rauhe, poröse die Wärme mehr aufnehmen. Aehnlich wirkt der Ueberzug der Wände mit Wachsleinwand.

Therapeutische Anwendung der Fette.

I. **Allgemeine Anwendung, begründet auf die physiologischen Ergebnisse.** Von den vielfachen Eigenschaften der Fette werden zur Zeit folgende therapeutisch verwerthet: 1) die einhüllende, glatt, weich und schlüpfrig machende; 2) die Verdunstung hindernde; 3) die Verdauung fördernde, Stoff ersetzende (vielleicht auch die Wärme erzeugende), nährende.

II. **Specielle Anwendung.** 1) **Als einhüllende, glatt, weich und schlüpfrig machende Mittel.** Die Fette werden in dieser Beziehung sowohl innerlich als äusserlich benutzt. **Innerlich** benutzt man sie a) in der Absicht, die Schleimhaut des Darmkanals einzuhüllen und dadurch die Einwirkung von Aussen oder aus

---

Epithelplättchen Fetttropfen und nebenbei eine körnige schwarze Pigmentmasse bildet. Auch in pathologischen Fällen kommt Fettbildung aus Proteinkörpern oft genug vor. Vergl. auch die interessanten Versuche über die Fettmetamorphose transplantirter Hoden und Krystallinsen von R. Wagner (Nachr. v. d. K. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen 1851) Nro. 8, und die Preisschrift von B. S. Schultze: de adipis genesi pathologica. Gryphiae 1851. Auch die Untersuchungen über die Fettbildung in Proteinstoffen, besonders in Krystallinsen, von Husson (Gött. Nachr. 5. 1853) gehören hierher.

[redacted]

den Absonderungsorganen in den Magendarmkanal gelangter reizender, ätzender oder mechanisch verwundender Substanzen aufzuheben oder zu schwächen, die entzündete, ihres Epithels beraubte Schleimhaut mit einer künstlichen Fettdecke zu überziehen. Ist der Sitz der Reizeinwirkung oder Entzündung im Dickdarm, so wendet man die Fette lieber in Klystirform an. Lässt es sich auch nicht läugnen, dass diese Art der Anwendung der Fette als Einhüllungsmittel in der Praxis manchen Nutzen stiftet, so ist derselbe doch auch nicht zu hoch anzuschlagen, da die mit wässriger Feuchtigkeit überzogene Schleimhaut das Anhaften der Fette nicht eben begünstigt. Jedenfalls ist zu der Emulsion (in welcher Gestalt die Fette zu diesem Zwecke gewöhnlich benutzt werden) nicht zu wenig Oel zu nehmen, da dasselbe dann zum grössten Theile schon vom Dünndarme aus resorbirt wird und wenig davon in den Dickdarm gelangt. Bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien will man durch die eingeführten Fette eine Verseifung und zugleich, wie nach Vergiftungen mit anderen scharfen Substanzen: Metalloxyden, Salzen, Säuren, scharfstoffigen Mitteln u. s. w. einhüllend und entzündungswidrig wirken. Bei Vergiftung mit Canthariden, gegen die man sich vorzugsweise der Fettöle als Gegenmittel bediente, wird nach Schroff's Versuchen (Wochenbl. d. Wiener Zeitschr. 48. 49. 1855) zwar die Magendarmreizung vermindert, aber durch Förderung der Lösung des Cantharidins die Resorption und der Tod beschleunigt. Man hat auch versucht, diese einhüllende Wirkung bei Entzündungen anderer Organe, namentlich der Harn- und Geschlechtsorgane (deren erstere man gegen die Einwirkung des reizenden Harns schützen wollte), der Lungen, Pleuren u. s. w. in Anwendung zu ziehen. Bei allen diesen Zuständen kommt aber entweder gar kein Fett mit der entzündeten Stelle in Berührung, oder (wie bei der Entzündung der Harnorgane) viel zu wenig, um einen effektiven Nutzen zu bringen. Magenkatarrhe machen die Anwendung von Emulsionen und reinen Oelen meist unthunlich, da sie den Appetit noch mehr verderben und oft Brechen erregen. — b) Die schlüpfrig machende Wirkung benutzt man innerlich, um harte Fäces weich und schlüpfrig zu machen und dadurch deren mechanische Fortschaffung zu erleichtern, z. B. bei Darminvaginationen, Darmstrikturen, Bleikolik u. a. Sitzen die Fäces in tieferen Theilen des Dickdarms, so dienen Oelklystiere zu denselben Zwecken. Aeusserlich dient die glatt und weich machende und einhüllende Wirkung a) um bei in Folge zu geringer Hautschmeersekretion trockner, spröder und rissiger Haut jene Sekretion zu ersetzen und die Haut geschmeidig und weich zu machen; b) um bei wunden Flächen, z. B. Intertrigo die Friktion mit Nachbartheilen zu vermindern. Aehnlich wirken die Fette auf

chleimhäuten. c) Um das Einführen des Fingers oder stumpfer chi-
rgischer Instrumente zu erleichtern. d) Dass Fette solche Theile,
e mit Ansteckungsstoffen in Berührung kommen, in gewissem Grade
r der Ansteckung schützen, ist erwiesen; sehr zu bezweifeln aber
t es, ob, wie behauptet wird, bei herrschenden contagiös-epidemischen
rankheiten gewisse Gewerbtreibende, die viel mit Fett zu thun haben,
. B. Seifensieder, durch die schützende Fetthülle vor Ansteckung ge-
chert werden. e) Das Erweichen von Krusten durch Fette zum
wecke von deren Entfernung oder zum Oeffnen verklebter Ränder,
. B. der Augenlider, hängt von der mechanischen Durchfettung der-
lben ab.

2) Anwendung der Fette als Verdunstung hindernde
ittel. Obgleich in manchen Stücken mit der einhüllenden Wirkung
sammenfallend, dient doch die Transspirationshindernde Wirkung
peciell in folgenden Fällen: a) Bei oberflächlichen Entzündungen,
o die Fette durch Verhütung der Verdunstung des Blutwassers aus
n hyperämischen Capillaren die Eindickung des Blutes, die Ver-
lebung der Blutkörper unter einander und somit das Stadium der
ntzündlichen Stase verhüten, dagegen die Lösung der Entzündung
ne Exsudation fördern und den Schmerz mindern. — b) Bei hohen
iebergraden mit trockner heisser Haut wirken die Fette in derselben
Weise und gleichzeitig kühlend. Nach Fourcault sinkt, wenn man
n ganzen Körper mit Fett einreibt, die Temperatur bei Säugethieren
u 15—19°, es wächst die ausgeschiedene Harnmenge und wird
äufig eiweisshaltig, Ausschwitzungen und wässrige Ergüsse finden
tatt und das Thier geht zu Grunde. Nur durch Minderung des Fieber-
rades scheinen die Fetteinreibungen bei Scharlach nach der Schnee-
ann'schen Methode nützlich zu sein, wenigstens scheinen sie De-
nerationen der Krankheit nicht zu verhüten. Die den Emulsionen
geschriebene kühlende Wirkung bei innerlicher Anwendung
öchte, wo sie überhaupt eintritt, theils der kühlen Temperatur des
ittels, theils der durch dasselbe bedingten erleichterten Ausfuhr von
sten Fäces, deren Gegenwart das Fieber steigert, beizumessen sein.
— c) Bei colliquativen Schweissen hindern sie die übermässige Was-
rsekretion. — d) Bei hydropischen Ausscheidungen und überhaupt
, wo man, wie bei Gicht und Rheumatismus die Harnsekretion stei-
rn will, können Fetteinreibungen dadurch, dass sie die Hautper-
iration beschränken, die Nierensekretion steigern. Ob dadurch aber
n wesentlicher Nutzen geschafft werde, steht dahin. — e) Die An-
cht, dass Hautparasiten durch Einreiben von Fetten in Folge der
bildeten imperspirabeln Decke absterben, ist aller Wahrscheinlich-
eit nach irrig. Denn abgesehen davon, dass die fetten Oele an sich,

wie Küchenmeister nachwies, die Milben gar nicht tödten, kennt man auch noch nicht hinreichend die puncta respiratoria der Milben, durch deren Verstopfen mittels des Oeles die Thiere getödtet werden könnten.

3) Anwendung der Fette als verdauungsfördernde und nährende Mittel. a) In gehöriger Menge und zu rechter Zeit, d. h. während, oder gleich nach der Mahlzeit genossen, fördern die Fette die Verdauung eiweiss- und stärkemehlhaltiger Nahrungsmittel im Magen und sind in dieser Beziehung wahre Digestivmittel. S. physiologische Wirkung. — b) Als Förderungsmittel der Ernährung und des Stoffwechsels dienen sie, natürlich immer nur in Verbindung mit eigentlichen Nahrungsmitteln: α) bei Abmagerung in Folge chronischer und akuter Krankheiten und in der Rekonvalescenz; in letzterer besonders in der Zeit, wo die sogenannten kritischen Ausleerungen eintreten, weil gerade dann, wenn das Verbrauchte aus dem Körper ausgeschieden wird, die grösste Abmagerung einzutreten pflegt; β) gegen die chronischen Krankheiten selbst, insofern diese eine Bildung unplastischer Exsudate (z. B. chronische Tuberkulose) zur Folge haben. Die Wirkung der Fette als Verbrennungsmittel der Thiermaterie kann vielleicht ihren Nutzen als Verminderungsmittel des Zuckers bei Diabetes erklären, insofern sie die vollkommene Umwandlung der Stärkemehlkost dadurch ermöglichen und überhaupt als Plastica den ganzen Ernährungszustand heben. Wenig ist von der äusserlichen Anwendung der Fette als Einreibungsmittel bei Ernährungskrankheiten, z. B. bei Tuberkulose, zu erwarten, da die in das Blut auf diese Art übertretende Fettmenge nicht gross, auch die Verbindung derselben mit den Albuminaten ungenügender ist, als wenn die Fette vom Darmkanale aus wirken. γ) Bei Anämie und Hydrämie in Folge von erschöpfenden Kuren, mangelhafter Nahrung, Pubertätsentwickelung und Wachsthum. δ) Bei Nervenkrankheiten in Folge von anämischen Zuständen, namentlich Neuralgien und Spasmen in der Periode des kindlichen Wachsthums, der Pubertät und der klimakterischen Jahre. ε) Bei Bleikolik leisten die Fette innerlich dadurch Einiges, dass sie die harten Fäces schlüpfrig machen und dadurch deren Ausfuhr fördern und somit eine Hauptursache der Kolik beseitigen. Die gerühmte Schutzkraft der Fette gegen chronische Metallvergiftungen hat sich nach darüber eingeholten Nachrichten bei sachverständigen Hüttenbeamten und Bleiarbeitern ganz und gar nicht bestätigt und beruht ihrer Meinung nach auf einem Vorurtheil. Dass sie bei bereits vorhandener Metallkachexie als Unterstützungsmittel guter Nahrung etwas leisten, ist richtig. Der Nutzen bei Diabetes ist gering.

Contraindicirt ist die innere Anwendung der Fette, wenigstens grösserer Quantitäten derselben und deren anhaltender Gebrauch: 1) bei Fettsucht; 2) bei sehr schwacher Verdauung und Magenkatarrhen; 3) bei mangelhafter Gallenabscheidung in Folge von Leber- und Darmkanalskrankheiten. 4) Auch mag sich der vor Anwendung der Fette in Acht nehmen, der Pankreaskrankheiten diagnosticiren kann!

Art der Anwendung. Aeusserlich braucht man die Fette als Einreibungen, Linimente, Salben und Klystire rein, oder als Vehikel für andere Arzneistoffe, deren mechanischen Uebertritt in die Säftemasse sie, namentlich wenn der Druck beim Einreiben dazu kommt, in gewissem Grade fördern können; innerlich entweder rein, oder in Form von Emulsionen oder Linctus. Bei Anwendung reiner Fette ist, sofern sie die Verdauung stören, hinterher der Gebrauch aromatischer oder spirituöser Mittel nöthig. Soll durch Fette eine Umgestaltung des Ernährungsprocesses erzielt werden, so bedarf es einer länger fortgesetzten Kur unter gleichzeitiger Anwendung gut nährender Kost. Die auf einmal zu gebende Fettmenge darf Anfangs wenigstens nur eine verhältnissmässig geringe sein, da, wie wir oben sagten, der Organismus erst allmälig die Fähigkeit oder Fertigkeit erlangt, grössere Quantitäten zu verdauen und in die Säftemasse überzuführen. Ist es dem Kranken nicht zu widerwärtig oder seiner Verdauung nachtheilig, so ist die beste Zeit für die Verabreichung fettiger Mittel die Essenszeit. Thierische Fette werden auf die Länge leichter vertragen als pflanzliche.

Erste Unterordnung.

Thierische Fette.

I. Flüssige Fette.

Oleum Jecoris Aselli, Leberthran.

Abstammung. Der Leberthran wird aus den Lebern verschiedener Fische der Familie Gadus (Classis: Pisces, Ordo: Teleostei, Subordo: Anacanthini, Familia: Gadoidei) gewonnen. Hauptsächlich stammt er von Gadus Morrhua, dem echten Kabliau (Asellus major, daher Oleum jecoris Aselli), doch sind ihm nach Homolle (Journ. de Chim. et de Pharm. Févr. 1854) stets die Leberfette anderer Fischarten beigemengt: besonders des Gadus callarias, G. carbonarius, G. merlangus, G. molva, aeglefinus, G. pollachius, der Raja clavata, R. batis und pastinaca, des Squalus classificalis u. a. Homolle hält diese Beimengungen nicht für nachtheilig, wohl aber die von Wallfisch- und Seehundsthran. — Die gedachten Fische leben sämmtlich in den nördlichen Meeren Europa's und Amerika's: der Nordsee, dem nördlichen atlantischen und Eismeer. Hauptfundorte sind die Küsten von Norwegen und Newfoundland, ein Hauptbereitungsort ist Bergen in Norwegen (Bergen'scher Leberthran).

Gewinnung und Sorten des Leberthrans. Die Gewinnung des Thrans ist kein subtiler technischer Process, mithin in verschiedenen Ländern verschieden. Im Allgemeinen scheint die Farbe der verschiedenen Sorten und zum Theil auch deren chemische Zusammensetzung von drei Momenten abhängig zu sein: dem Grade und der Art der angewandten Wärme, der früheren oder späteren Anwendung derselben und dem Grade der Fäulniss, welchen die Lebern besitzen. Nach Konow in Bergen wirft man in Norwegen die Lebern der Fische in Fässer und überlässt sie sich selbst, bis der Fischfang zu Ende ist; dann wird das obenaufstehende klare Fett abgegossen und liefert den hellblanken oder weissen Thran (Oleum jecoris album oder flavum). Durch den beginnenden Fäulnissprocess bildet sich eine neue Fettschicht, der braunblanke Leberthran (Ol. jec. fuscum); der Rückstand in den Fässern wird am Feuer ausgeschmolzen und liefert den braunen, schwarzen oder rohen Thran (Ol. jec. nigrum s. crudum). Diese Thatsache hörte ich von einem Flensburger Rheder bestätigen. Nach Homolle (a. a. O.) liefert in Schweden Sonnenwärme den blassen, künstliche den braunen. In Newfoundland wird blosse Fermentation angewandt. Dr. Fleury und später Apotheker Hall in London haben Apparate erfunden, um die Leberfettzellen mittels Hitze (H. mittels Dampfes) zu zersprengen. Langton und Scott bereiten auf den Shetlandsinseln den farblosen Thran durch Auskochen. Fleury will von magern Lebern 40, von fetten 60% Oel erhalten haben, Andere nur 18. — Zwischen diesen Hauptsorten giebt es, je nach der Gewinnungsweise noch zahlreiche Farbennüancen; bei uns kommen namentlich vor: der weisse, der braunblanke (madeirafarbige) und der schwarze. Oefters dürfte der weisse Thran künstlich entfärbt sein!

Bestandtheile. Ausführliche Analysen der hauptsächlichsten Leberthransorten giebt L. J. de Jongh in seinen beiden Schriften: Disquisitio comparativa chemico-medica de tribus olei jecoris aselli speciebus 1843, und L'huile de morue envisagée sous tous les rapports comme moyen thérapeutique. Paris 1853. — Er fand in 100 Theilen

	Leberthrans		
	schwarzen	braunblanken	hellblanken
Oelsäure	69,79	71,76	74,03
Margarinsäure	16,15	15,42	11,76
Glycerinsäure	9,71	9,07	10,18
Buttersäure	0,16	—	0,07
Essigsäure	0,13	—	0,05
Fellinsäure und Cholinsäure	0,30	0,06	0,04
Bilifulvin, Bilifellinsäure	0,88	0,45	0,27
Eigenthüml., in Alkohol lösl. Substanz	0,04	0,02	0,01
Eigenthüml., in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Substanz (Gaduin)	0,01	0,002	0,001
Jod	0,03	0,04	0,04
Chlor mit Brom	0,08	0,16	0,15
Phosphorsäure	0,05	0,08	0,09
Schwefelsäure	0,01	0,08	0,07
Phosphor	0,01	0,01	0,02
Kalk	0,08	0,17	0,15
Magnesia	0,004	0,012	0,008
Natron	0,02	0,07	0,06
Eisen	Spur	—	—
Verlust	2,57	2,60	3,01
	100,00	100,00	100,00

Riegel fand im	schwarzen	braunblanken	weissen Leberthran
Jod	0,350	0,405	0,327
Brom	0,037	0,048	0,045
Chlor	1,020	1,133	1,120
Schwefel . . .	0,160	0,180	0,200
Phosphor . . .	0,090	0,140	0,205
Schwefelsäure . .	0,090	0,692	0,640
Phosphorsäure . .	0,632	0,753	0,710

In dem starren Fett des hellblanken Leberthrans hat Luck (Jahrb. für prakt. Pharm. VI. 249) eine von der Myristin- und Palmitinsäure wesentlich verschiedene Säure, die er Gadinsäure nennt, gefunden, und dafür die Formel $HO + C_{34} H_{36} O_3$ berechnet.

Vergleicht man de Jongh's Analysen mit einander, so ergiebt sich, dass die Gallenbestandtheile im dunklen Thrane (jedenfalls der angewandten höheren Temperatur wegen) in grösserer Menge enthalten sind als in den übrigen Sorten, der sogenannte englische und der durch Kochen mit Wasser erhaltene enthalten am Wenigsten. Die helleren Sorten sind dagegen am reichsten an anorganischen Substanzen, die durch das mehr oder weniger freiwillige Ausfliessen des Oeles mit fortgehen. Uebrigens sind die Ansichten über die Constitution des Leberthrans' und die in ihm vorzüglich wirksamen Stoffe noch nicht übereinstimmend.

De Jongh (a. a. O.) misst die Hauptwirkung der Oelsäure und Gallenbestandtheilen bei, während er dem Jod und Phosphor nur eine geringe, dem unlöslichen Gaduin gar keine Wirkung zuschreibt. — C. H. Hollandt (Wittstein's Vierteljahrschr. II. 2.) schreibt dem Fette (dem grossen Kohlenstoffgehalte desselben; Liebig) die Wirksamkeit zu, während er, gleich Chevallier und Donovan das Jod als einen sehr unsichern, wohl nur zufälligen Bestandtheil erkannte. — Dagegen scheint Berthé (Journ. de Pharm. 1853. XXIII. 426) dem Jod und elementären Phosphor gegen Personne (Gaz. des Hôp. 15. 1853) als constanten Bestandtheilen eine Wirkung zu vindiciren. Rabourdin (Bull. de Thér. Janv. 1851), welcher den Thran mit Chloroform prüfte, will den Jodgehalt aller 3 Sorten gleich, nämlich 1 Millegramme auf 50 Gramm. Thran, gefunden haben. Schlossberger (org. Chem. 1854) hält den Jod- und Bromgehalt für viel zu gering, als dass er viel Antheil an der Wirkung haben sollte; ist mehr als 0,05°/₀ Jod darin, so kann man ihn für verfälscht halten. Umgekehrt erklärt de Jongh jeden Leberthran für verfälscht, der weniger als 0,020 — 0,030°/₀ Jod enthält. Nicht unwichtig ist die Bemerkung von F. L. Winckler (Jahrb. für prakt. Pharm. XXV. 112), welcher im Leberthran das Glyceryloxyd durch ein eigenthümliches Oxyd: Propyloxyd ($C_6 H_7 O$) ersetzt fand. Er fand ferner, dass beim Erhitzen von Leberthranseife mit Kalkhydrat und Salpeter eine concentrirte Lösung von Propylamin ($C_6 H_9 N$) überdestillirt. „Nur im Leberthrane, sagt er, sind die Bedingungen zur Bildung von Propylamin beim Hinzutreten von Ammoniak geboten, aber in keinem der übrigen als Arzneimittel bekannten fetten Oele. Deshalb dürfte der Leberthran als Arzneimittel, selbst wenn man von dem geringen Jodgehalte desselben absehen will, durch keins derselben ersetzt werden." Ueber Verfälschungen des Leberthrans und deren Erkennung s. de Jongh: L'huile de foie de morue etc. Berthelot (Compt. rend. XXXIX. 745) vermuthet, dass das Jod des Leberthrans als Jodhydrin ($C_{12} H_{22} JO_6$) darin enthalten sei.

Je nach der verschiedenen Ansicht über die wirksamen Principien, haben verschiedene Autoren bald dieser, bald jener Sorte des Leberthrans den Vor-

zug eingeräumt. — Wir haben immer den braunblanken (madeirafarbigen) Leberthran in der Praxis am nutzbarsten gefunden, und kann ich in dieser Hinsicht Bernard (Gaz. des Hôp. 150. 1856) nur beistimmen, welcher den dem hellblanken Thrane von Vielen gegebenen Vorzug als auf Vorurtheile begründet ansieht.

Eigenschaften. Der weisse, gelbe oder hellblanke Leberthran (Ol. jecoris album s. flavum) ist klar, durchsichtig. goldgelb, dickflüssig, von eigenthümlichem, fischartigem Geruch und mildem, fischähnlichem, etwas süsslichem Geschmack, schwach saurer Reaktion, trocknet an der Luft, spec. Gew. bei 17°C. 0,923.

Der braunblanke Thran (Ol. jecoris fuscum clarum) ist dunkler (madeirafarbig), von stärkerem Geruche und fischartigem. etwas bitterm Geschmacke, stärker saurer Reaktion. spec. Gew. 0,924; der schwarze Thran (Ol. jecoris fuscum crudum s. empyreumaticum) ist dunkelbraun bis schwarz, beim durchfallenden Lichte grünlich, unangenehm brenzlich riechend, beissend brenzlich schmeckend, stark sauer reagirend, von 0,929 spec. Gew.

In Aether sind alle Sorten vollständig, in Alkohol der weisse am meisten, der schwarze am schwersten löslich. Er gefriert bei — 10°C. nicht, giebt nach Gobley mit Schwefelsäure eine blutrothe, dann rothbraune, mit Chlorgas eine dunkelbraune Färbung. Beimengung von Thran des Wallfischs oder Seehunds (Huile de lard) stört die Wirkung. Sein grösseres spec. Gew., die eben genannte Reaktion auf Schwefels., seine grössere Löslichkeit in Alkohol unterscheidet ihn von diesem.

Der Geschmack des schwarzen Leberthrans ist bitter empyreumatisch, der des braunblanken fischartig, etwas weniger bitter, der des hellblanken fischartig, nicht bitter. Der Geruch des schwarzen ist unangenehm empyreumatisch, der der anderen Sorten schwach fischartig. In derselben Weise wie der Stockfischleberthran wird auch der Rochenleberthran (Oleum Rajae von Raja clavata und pastinaca) angewandt. Die Rochenleber ist klein und liefert etwa nur 1 ℥ eines goldgelben, weniger unangenehm als der Berger Thran schmeckenden, nicht sauer reagirenden, in Alkohol und Aether löslichen, durch Chlor nicht merklich veränderten und angeblich mehr Jod und Phosphor als der officinelle enthaltenden Oels, das im nördlichen Frankreich, Holland und Belgien gebraucht wird.

Wirkung. 1) Nächste Wirkungserscheinungen. Anfangs entsteht nach Darreichung des Leberthrans leicht Uebelkeit, Aufstossen und Erbrechen, das jedoch, nach der Gewöhnung an das Mittel meist bald verschwindet, während der Anfangs danach verminderte Appetit sich steigert. Anhaltende Durchfälle habe ich in Fällen, die überhaupt sich für den Leberthrangebrauch eigneten (s. unten), nie beobachtet und kann in keiner Weise der so oft ausgesprochenen und gepriesenen Ansicht mancher Chemiker und Therapeuten beistimmen, die, statt des Anfangs allerdings widerlichen Leberthrans, angenehmer schmeckende Oele, z. B. Mandelöl geben. Theils haben diese pflanzlichen Oele in praxi durchaus nicht die therapeutische Wirkung des Leberthrans, theils wird den Kranken das Mandelöl gar bald sehr zuwider, während sie sich an den Leberthran in den allermeisten Fällen ziemlich rasch gewöhnen, theils entstehen

(gegen die Meinung von Duncan und Nunn) anhaltende
älle und Appetitlosigkeit. Die Folge des gebesserten Appetits
e gebesserte und mehr geregelte Verdauung, Regulirung der
ition; Ihring und Wehsarg (Inaug. Diss. Giessen 1853)
fast $^1/_3$ des in grösseren Dosen genommenen Leberthrans mit
ices wieder abgehen. Die Angabe von Schuchardt (Handb.
g. u. speciellen Arzneimittellehre Braunschweig 1858 p. 743.),
nan nach kleineren Dosen Leberthran denselben in den Fäces
uffinde, gilt nach meiner Erfahrung nur erst dann, wenn der
e das Mittel längere Zeit genommen hat. Anfangs und ehe er
aran gewöhnt hat, lässt sich fast stets, auch bei normaler Ver-
g, eine nicht unerhebliche Fettschicht über den Fäces nachweisen.
abe ich gefunden, dass Kranke bald nach dem Beginne einer
thrankur Nahrungsmittel, die sie bis dahin nicht vertrugen, mit
igkeit vertragen. Ein Zeitraum von mehreren Wochen gehört
h dazu, ehe der Patient sich ordentlich an das Mittel gewöhnt;
irklich unüberwindlicher Ekel (den ich bis jetzt nur einmal ge-
n habe) kann uns bestimmen, das schätzbare Mittel aufzugeben;
en und Ziereien der Kranken ist gebührend zu begegnen!
wird das Einnehmen durch die unten anzugebenden einfachen
sregeln erleichtert.

2) Entferntere Wirkungen. Im Allgemeinen hat der Leber-
alle die Ersatzwirkungen thierischer Materien, die wir oben von
Fetten überhaupt angaben (s. d. Wirkung). Als sehr constante
ung des Leberthrans zeigt sich eine allgemeine und verhältniss-
g schnelle Besserung der Vegetationserscheinungen im Orga-
s: a) vermehrte Körperfülle, die sich keineswegs blos auf die
gen bezieht, sondern sich in vermehrtem Umfang, grösserer
eit und gebesserter Funktion des Muskelsystems, grösserer
heit und vermehrter Elasticität des Zellgewebes und des Haut-
s kund giebt. Das Körpergewicht nimmt zu. In Brompton-
tal nahmen nach Homolle (a. a. O.) während des Leber-
gebrauchs die Kinder (unter 15 J.) durchschnittlich in 1 Monat
$4^1/_2$, in $1^1/_2$ Mon. um $20^1/_2$ Kilogrmm. an Gewicht zu. (?!)
s Ansehen der Haut, die Gesichtsfarbe wird frischer, die mangel-
perverse oder übermässige Sekretion der Haut und des Darm-
wird geregelt. c) Schwellungen drüsiger Organe nehmen ab.
i Kindern gewinnt das Knochensystem an Solidität; das Wachs-
des Körpers wird gefördert, die Altersentwickelungen gehen
ger von Statten. Die Folgen dieser Metamorphosen sind: ver-
es Kraftgefühl, ein gewisses Wohlbehagen, lebhaftere Funktio-
der den psychischen Aeusserungen vorstehenden Gehirntheile. —

Popp fand nach längerer Anwendung von Leberthran die Zahl der farblosen Blutkörper vermehrt. Th. Thompson (Clin. lect. on pulmon. consumption, London 1854) hat (ausser Vermehrung der Blutkörperchen) Besserung der Ernährung und des Pulses und meist eine Zunahme des Körpergewichts um ½ — 1 Pfd. wöchentlich beobachtet (Schuchardt's Arzneim. 1858). — Wie kann aber der Leberthran vor allen anderen Fetten diese günstigen Wirkungen zeigen? Sein Jodgehalt allein, sein Brom, sein Phosphor vermögen es nach Obigem nicht, die Gallenbestandtheile (de Jongh neben Buttersäure) ebenso wenig, denn Galle im Magen könnte höchstens die Verdauung beeinträchtigen. Geben wir zu, wir wissen es nicht. Möglich, dass die eigenthümliche Mischung der Fettsäure, unter Conkurrenz der Metalloide, Erden und Alkalien die kräftige Wirkung des Leberthrans vermittelt. Wie wir dieselbe auch deuten mögen, seine würdige Stelle als stoffersetzendes Mittel dürfte dem Leberthran nicht zu bestreiten sein. Homolle nennt den Leberthran „ein allgemein wirkendes Heilmittel von hoher tonisch-analeptischer, reparirender, recorporativer Wirkung."

Therapeutische Anwendung. Der Leberthran ist als Volksmittel in vielen Ländern schon lange in Gebrauch und zuerst von F. Percival in London im J. 1782 gegen Rheumatismus empfohlen. In Deutschland gewann er zuerst durch Schenk in Siegen (Hufeland's Journ. Dec. 1822) die grosse Bedeutung. I. Innere Anwendung. Im Allgemeinen zeigt sich der Leberthran bei allen Krankheiten nützlich, in denen durch mangelhafte oder perverse Zellenbildung eine Abnahme oder Zerstörung der organischen Materie bedingt wird, mithin bei sogenannten Vegetationsanomalien und deren Folgen.

1) Tuberkulose. a) Lungentuberkulose. Hauptsächliche Empfehler: Henkel, Kopp, Pagenstecher, Haeser. Nur sehr vereinzelte Stimmen sind es, die dem Leberthrane überhaupt seine Wirksamkeit bei Lungentuberkulose absprechen: schon mehr Stimmen (zu denen aber die unsrige nicht gehört) vereinigen sich zu Gunsten anderer Fette (Mandelöl, Speck, Gänsefett) nicht gegen den Thran als solchen, sondern nur gegen dessen widrigen Geschmack. Dagegen fehlt es nicht an emphatischen Lobrednern, die ihn unter allen Umständen anrathen, während noch Andere, zu denen wir gehören, ihn nur unter gewissen Verhältnissen empfehlen möchten. Zu den neueren fast unbedingten Empfehlern gehören unter Anderen: Williams (der davon in allen Stadien der Lungentuberkulose theils Stillstand, theils wirkliche Heilung beobachtete — nur 19 unter 234 zeigten gar keine Besserung —), Turnbull (der bald nach der Anwendung die Lungensymptome und die hektischen Fiebererscheinungen

ens bei der Respiration zu neutralisiren im Stande sei, einige
ung zu, glaubt aber, dass er durch jedes andere Fett zu ersetzen
— nach Pereira wurden von 147 Kranken 27 soweit gebessert,
sie wieder ihren Beschäftigungen nachgehen konnten; — Ho-
le (a. a. O.) hat den L. zuweilen zwar noch im Erweichungs-
m wirksam gefunden, sah aber doch den meisten Erfolg bei
am verlaufenden, aus Skrophulose entwickelten Tuberkulosen;
Meinel (Jenaische Ann. I. 3. 1849) fand ihn bei beginnender
entuberkulose oft heilsam. — Jonathan Hutchinson (Med.
and Gaz. April, May 1858) erklärt geradezu, dass die Intensität
uberkulösen Dyskrasie nach der jedesmaligen Euphorie gegen Le-
ran gemessen werden könne. Tritt ein Verlangen nach Fetten
so soll die Tuberkulose im Abnehmen, verschwindet dasselbe
r, im erneuerten Zunehmen sein. Ich kann dem nur insofern
mmen, als ich beobachtet habe, dass mit der sich bessernden
auung (falls diese früher schlecht war) gleichzeitig der Leber-
besser vertragen wird und in Folge des auf diese Weise ge-
rten Ernährungsvermögens auch die Tuberkulose sich bessert.
zugeben aber kann ich H.'s Behauptung, dass die Tuberkulose
al mit Dyspepsie verbunden sei.

Eigene Erfahrungen. Bei Anwendung des Leberthrans
r Lungentuberkulose ist nach meiner Erfahrung auf folgende Um-
e Rücksicht zu nehmen: 1) auf das Stadium der Krank-
. Zwar ist der Leberthran unter Umständen in allen Stadien der
enschwindsucht mit Nutzen anwendbar, am meisten aber natür-
im ersten Stadium, wenn die Ablagerung noch keine grosse
ität gewonnen hat, die einzelnen Nachschübe noch in langen

gleitung: colliquative Durchfälle und Schweisse eignen sich für die Anwendung des Leberthrans gar nicht: sie erheischen Tannin, Opium und die geeigneten Kalk- und Bleipräparate. Häufige Katarrhe werden oft gebessert, stärkere Entzündungen der Luftwege, hektisches und entzündliches Fieber contraindiciren den Leberthran geradezu und müssen jedenfalls erst vorübergelassen werden, nicht, weil sie durch den Leberthran verstärkt werden, sondern weil derselbe dabei nicht vertragen wird, Uebelkeit und Durchfall (auch nach kleinen Dosen) erzeugt, und unverändert in ansehnlicher Menge durch den Stuhl abgeht. 3) Auf Alter und Körperbeschaffenheit. Je jünger das Individuum, desto besser wirkt der Thran. Kindertuberkulose und Tuberkulose junger Leute scheint danach wirkliche Stillstände zu machen, während ich bei älteren Personen, namentlich solchen, die bereits das Alter der Pubertät weit überschritten haben, so gut wie gar keine Einwirkung, weder auf den örtlichen Tuberkelprocess, noch auf den allgemeinen Ernährungszustand beobachten konnte. Mehr torpide Körperbeschaffenheit scheint sich für Anwendung des Thrans besser zu eignen, als floride, vielleicht weil bei ersterer der Tuberkelprocess langsamer fortschreitet und entzündliche Symptome seltner und schwächer sind. Auf weibliche Individuen schien der Thran günstiger zu wirken als auf männliche. 4) Völlige Heilung einer fortgeschrittenen Tuberkulose, von der Williams als etwas nicht Seltenem spricht, habe ich bis jetzt nur einmal beobachtet, meist nur einen längeren oder kürzeren Stillstand und seltnere Nachschübe. Später nahm leider die Krankheit meist ihren gewöhnlichen Fortgang. Zeichen eintretender Besserung waren: besserer Appetit, geregelte (wo sie gestört war) Verdauung, vermehrtes Kraftgefühl, verbessertes Aussehen, vermehrte Körperfülle. 5) Niemals konnte ich die von Gluge, Thiernesse und Emanuel angeführte und von Schuchardt hervorgehobene Thatsache beobachten, dass nach grösseren Leberthrandosen sich freie Fetttröpfchen in den Lungen ablagern und daselbst Entzündungen (Pneumonia oleosa) und Zertheilung der tuberkulösen Ablagerungen bedingen. Dass sich Fett in den Sputis findet, ist nach Leberthrangebrauch natürlich, weil der im Munde und Schlunde zurückgebliebene mit den Sputis ausgeleert wird; in den Lungen oder der Bronchialschleimhaut konnte ich bei zahlreichen Sektionen Tuberkulöser, die bis zuletzt Leberthran genommen hatten, keine Spur davon entdecken. Wohl aber will ich auf eine, wenn sie fernerweit sich bestätigen sollte, wichtige Thatsache aufmerksam machen. Ich habe gefunden, dass Tuberkulöse, die sich unter Leberthrangebrauch besserten, d. h. offen gesagt, an Körpervolum zunahmen (denn ob die Tuberkeln in den Lungen abnahmen,

e sich durch die physikalische Untersuchung nicht ermitteln) und ter starben, fast immer Fett- oder Muskatlebern hatten. Nun steht durch die Erfahrung fest, dass, wo Fettleber bei Tuberkulose vorkommt, die Ernährung meist leidlich bleibt. Da nun in jenen Fällen die nährung anfangs sehr schlecht war, so möchte ich glauben, dass ine Fettleber vorhanden war, sondern diese sich erst durch den berthrangebrauch gebildet habe. War sie aber einmal gebildet, war es auch wahrscheinlich, dass das vermehrte Körpervolumen, sp. der grössere Fettgehalt des Körpers von dieser neugebildeten ttleber abhing. Sonach liesse sich annehmen, dass der Leberthran i Lungentuberkulose oft (nicht etwa immer!) dadurch wirkt, ss er Fettleber macht, hierdurch der weiteren Abmagerung entgegen irkt und auch wohl die ganze Ernährung (wenigstens den Fettgealt) des Körpers bessert. Hierbei kann aber der örtliche Tuberkelrocess ganz unbetheiligt bleiben, wie denn auch die Erfahrung lehrt, ss, ungeachtet der vermehrten Körperfülle, derselbe dennoch oft inen gewöhnlichen Verlauf nimmt. — Der Geruch nach Leberran in der Hautsekretion, den Manche beobachtet haben wollen, ihrt wohl von zufälligen Verunreinigungen der Haut und Kleider mit berthran her. Escallier (l'Union 9. 10. 1850) empfiehlt den eberthran bei erblicher Lungentuberkulose. Die bisher noch wenig ekannte Heilwirkung des Leberthrans bei chronischer Pneumonie, amentlich wenn ihre Erscheinungen mit denen der Lungenphthise ehnlichkeit haben, fand Durand (Rev. thér. du midi, 4. 1855) estätigt.

b) Skrophulose. Gegen Skropheln wurde der Leberthran erst von Schenk, Osberghaus, dann von Kopp, Heyfelder, sst, Brefeld, Taufflieb und vielen Anderen empfohlen.

Eigene Erfahrungen. Der Erfolg, den ich vom Leberran bei Skrophulose beobachtet habe, lässt sich folgendermaassen mmiren: α) Einfluss der Individualität. Am besten wirkt s Mittel bei etwas älteren Kindern. Ganz kleine Kinder (Säuglinge) rtragen den ihrem Verdauungsapparat nicht entsprechenden Leberran oft nicht gut: er macht ihnen Erbrechen und Durchfälle. Skrobulöse, die bereits in die Pubertätszeit eingetreten sind, wurden wenig bessert und kann die eventuell eingetretene Besserung ebensogut n dem gewöhnlich während jener Zeit eintretenden Verschwinden ancher skrophulöser Leiden (namentlich Drüsentumoren) als von m angewandten Arzneimittel herrühren. Torpide Subjekte eignen ich auch in diesen Fällen mehr für den Leberthran als floride und eizbare. β) Wirkung auf das Allgemeinbefinden. Die auptwirkung, auch bei Skrophulose, erstreckt sich darauf, dass die

[redacted]

Verdauung geregelter, das Aussehen der Kranken besser wird und die Körperfülle (Fettfülle?) zunimmt. Wollen wir recht ehrlich sein, so müssen wir gestehen, dass hierauf sich die Wirkung fast allein beschränkt und skrophulöse Lokalleiden im Ganzen wenig oder nicht auf die Dauer geheilt werden. Liegt vielleicht auch hier eine Fettleberbildung der grösseren Körperfülle zu Grunde? γ) Wirkung auf skrophulöse Lokalleiden. Skrophulöse Exantheme verschwinden oft, kehren aber meist zurück; Drüsengeschwülste der äusseren lympathischen Drüsen nehmen etwas, aber nicht vollständig ab (das Schwinden dieser Geschwülste in der Pubertätszeit erfolgt oft spontan!). Vergrösserungen von Blutdrüsen: Kropf, Leber- und Milztumoren werden von Leberthran gar nicht beeinflusst. Bei Knochen- und Knorpelcaries, bei scrophulösen Augenentzündungen habe ich einen dauernden Erfolg nicht beobachtet. — Günstiger sprechen sich aus: Oliver Chalk (Med. Times XXI. 561. 1850), Musizzano (Gaz. Sarda 12. 1852), der ihn, seiner Nährkraft und leichten Verdaulichkeit halber, oft dem Jodkalium vorzieht, — Homolle (a.a.O.), Lebert (Traité pratique des maladies scrofuleuses. Paris 1849) u. A.

2) Rhachitis. Seit Brefeld's Empfehlung ist der Leberthran vielfach hiergegen benutzt worden. In neuerer Zeit empfiehlt ihn besonders A. Gambarini (Annali univ. Gennajo 1856), — der schon nach 14 Tagen eine wesentliche Besserung des Aussehens, der Verdauung und der Muskelkräfte, Abnahme der Schmerzen, nach 3 Monaten auch wohl eine Verminderung der Epiphysenschwellung, selten ein Verschwinden der Knochendifformität beobachtete. Der Thran soll nach M. J. Marcus (Journ. f. Kinderkr. 7. 8. 1856) bei Rh. sicherer und schneller wirken, als bei Skrophulose, — während Bouvier (Maladies chroniques de l'appareil locomoteur. Paris 1857) die specifische Heilkraft des Leberthrans gegen Rhachitis in Zweifel zieht.

Eigene Beobachtungen. Bei rachitischen, schlecht genährten und domicilirten Kindern habe ich, so lange noch starke Schmerzen vorhanden waren, vom Leberthran ausser einer Besserung des Ansehens wenig Erfolg und namentlich keine günstige Einwirkung auf die Haltung und Lokomotion des Körpers beobachtet. Erst wenn die Schmerzhaftigkeit nachlies, trat entschiedene Besserung nach Leberthran ein, d. h. mit klaren Worten: zur Zeit, wenn der Rhachitismus von selbst geheilt war, half der Leberthran der noch mangelhaften Ernährung auf, wenn man nicht etwa die gebesserte Ernährung mit dem spontanen Heilungsprozesse in Beziehung bringen will.

3) Bei Diabetes soll nach Einigen (s. oben) der Zucker nach Leberthrangebrauch vermindert, nach Frick (Amer. journ. July 1852, Schuchardt's Arzneim. 1858), neben Zunahme des Körper-

gewichts, vermehrt werden. Auf meines Vaters Klinik wurde der Thran in 2 Fällen von Diabetes versucht, doch konnten wir durchaus keine günstige Einwirkung auf Zuckergehalt und Ernährung wahrnehmen.

4) Gicht und chronischer Rheumatismus. In einem Falle rheumatischer Schmerzen mit sekundärer Atrophie der Schulter- und Lendenmuskeln habe ich nach einem vierteljährigen Gebrauche des Leberthrans einen überraschend günstigen Erfolg beobachtet; mit der gebesserten Ernährung verschwanden die Schmerzen und die Erscheinungen der Parese vollständig. In vielen anderen nützte er wenig oder nichts. In das grosse Lob Brefeld's, Rösch's u. A. kann ich nicht einstimmen. Günstigen Erfolg bei chronischem Rheumatismus sah Homolle bei dem durch Elend, Skropheln oder Erblichkeit erzeugten Gelenkrheumatismus (Arthritis pauperum H. E. Richter's?) und dem durch anhaltenden Aufenthalt an feuchtkalten Orten entstandenen fibromuskulären Rheumatismus. — Bei Arthritis pauperum empfehlen ihn H. E. Richter (Choulant's und Richter's Handbuch) und E. A. Meinel (Jen. Ann. I. 3. 1849). Bei eigentlichen Spinallähmungen unterstützte der Thran den Ernährungsprozess und half auf diese Weise der passiven Lokomotion auf; einen sehr guten Erfolg sah ich bei einer chronischen Myelitis mit Lähmung der Arme und Beine von dem gleichzeitigen Gebrauche des Leberthranes, der Brechnusspräparate und aromatischen Bäder.

5) Die ausgezeichnetste Heilwirkung vom Leberthran habe ich beobachtet, wo derselbe als Unterstützungmittel kräftiger Nahrung, theilweise auch von Eisenmitteln, in der Rekonvalescenz nach schweren akuten und chronischen Leiden, nach erschöpfenden Kuren, z. B. der Rust-Louvrier'schen Schmier- und Hungerkur, bei Atrophie der Kinder in Folge ungeeigneter Nahrung und eines Aufenthaltes in ungesunden und feuchten Wohnungen, bei Chlorose in Folge des Wachsthums, der Pubertätsentwickelung, erschöpfender Wochenbetten u. s. w. gegeben wurde. Der überraschend schnelle Erfolg im Vergleich mit solchen Fällen, wo der Leberthran nicht gegeben wurde, lässt sich schliessen, dass auch diesem hierbei ein wesentlicher Theil der Wirkung beizumessen sei.

6) Der Leberthran ist ferner vielfach zur Heilung chronischer Hautkrankheiten: Eczema, Impetigo, Psoriasis, Sycosis u. A. empfohlen worden. Liegt eine skrophulöse Disposition zu Grunde, so kann man sich vorstellen, dass mit dem Verschwinden dieser das Uebel beseitigt werde (wiewohl ich immer nur entweder nur einen vorübergehenden Erfolg sah, oder das Hauptleiden vom Mittel gar nicht betroffen wurde); ist eine solche nicht vorhanden, so kann

[redacted]

höchstens der Ernährungszustand des Körpers und damit auch das Ansehen des Exanthems gebessert werden, selten aber dürfte der Leberthran allein eine complete Heilung herbeiführen. Gegen Lupus exulcerans empfiehlt ihn Hebra (zu 4—6 Esslöffeln und mehr täglich); Prof. Larsen (Hosp. Meddeleser, Bd. 3. Hft. 3) giebt ihn zu 6—18 Esslöffeln täglich bei der tuberkulösen Form, dazu äusserlich eine Salbe von etwa 1 Th. Ol. cadinum mit 2 Th. Fett, 2 mal täglich; — (Meinel a. a. O.). Neben arseniger Säure gab ich den Thran in 2 Fällen von L. exulcerans mit sehr gutem Erfolge, kann aber nicht sagen, wieviel dabei dem einen oder andern Mittel beizumessen war. Gegen Tinea habe ich ihn nie wirksam gefunden, doch räth ihn Larsen (a. a. O.) auch hierbei an. Gegen Darmhelminthen nützt der Leberthran nichts; was eine „Wurmdiathese" sei, gegen die er von Manchen empfohlen wird, weiss ich nicht zu sagen und muss die Erklärung den Empfehlern überlassen.

7) Wie der Thran durch Hebung des schlechten Ernährungszustandes bei chronischen Nervenleiden, besonders den aus gichtisch-rheumatischen Ursachen und in Folge von chronischer Metallvergiftung nützen könne, ist bereits oben erwähnt. Es gehören dahin neuralgische und paralytische Leiden verschiedener Art.

II. Aeusserliche Anwendung. Aeusserlich hat man den Leberthran gleich anderen Fetten benutzt: bei chronischen, namentlich skrophulösen Augenentzündungen (v. Ammon), gegen Hornhautflecke (Bertini); ich habei dabei in ein paar Fällen guten Erfolg von dem bei uns beliebten Volksmittel, dem Oel der Aalraupenleber, Oleum mustelae fluviatilis, gesehen; — gegen chronische Rheumatalgien, Contrakturen in Folge dieser, gegen beginnende Tuberkulose, colliquative Schweisse. Musizzano (Gazz. Sarda 12. 1852) hält ihn, äusserlich angewandt, für eins der kräftigsten (Zertheilung und Resorption förderndes) Mittel bei plastischen Ergiessungen und Adhärenzen in den Gelenkhöhlen nach zuvor gehobener Entzündung. Vielfach wird der L. gegen chronische Hautleiden empfohlen; neuerdings von David (Amer. Journ. July 1852) als eine Art Specificum gegen Impetigo und Tinea, — von Debout (Gaz. des Hôp. 61. 1853) gegen Molluscum non contagiosum, — von Prof. Malmsten (Med. Centr. Ztg. 95. 1854) gegen Prurigo formicans, chronisches Ekthyma, Pityriasis chronica, Eczema chronicum und impetiginoides, Impetigo, Lupus, skrophulöse Geschwüre, eiternde Wunden, Aufliegen, phagedänischen Chancre u. s. w. „Abwechselnd mit Touchiren, alkalischen Bädern und alkalischen Umschlägen, giebt es nach Verf.'s Beobachtung bei chronischen Hautkrankheiten oder bös-

artigen Geschwüren kein diesem zu vergleichendes Mittel. Wichtig ist es bei ausgebreiteteren Ausschlägen, dass der Kranke im Bette liege und reichlich, ohne Wechsel der Wäsche, mit Oel eingerieben werde." Mehr umschriebene Exantheme verlangen Bedeckung der in Leberthran getauchten Compressen mit Wachstaffet. Das Malmsten'sche Verfahren (mit gleichzeitigem innerlichem Gebrauche des Leberthrans) lieferte im allgemeinen Krankenhause zu Wien ziemlich gute Erfolge gegen Prurigo, doch war der Erfolg nicht so anhaltend wie nach Schmierseife (Aerztl. Bericht aus dem k. k. allgem. Krankenhause 1857). J. F. Behrend (Journ. f. Kinderkr. 11. 12. 1856) empfiehlt ein seifenartiges Liniment aus 1 ʒ Kali oder Natron carbon. und 4 ℥ Leberthran zur Entfernung von Ekzemaborken bei Kindern.

Art der Anwendung und Gabe. Man giebt den Leberthran am Besten allein; die Emulsionsform macht ihn nur noch widerlicher. Findet grosse Abneigung Statt, so lässt man bei kleinen Kindern etwas Zucker, bei älteren Personen Pfeffermünzwasser, Kaffee, Wein u. dergl. nachtrinken. Plettinck empfiehlt den Zusatz einiger Tropfen von Spiritus carminativus Sylvii. Kreosot (Gtt. j auf ℥ß Thran) gegen Erbrechen empfiehlt das Prov. med. Journ. 1849, eine Vermischung von 10 Gr. Magnesia subcarbonica mit 50 Gr. Thran Delahay (Rev. méd. chir. Févr. 1851). Bayes (Gaz. de Paris 48. 49. 1854) verbindet ihn mit Gallussäure, die neben ihrer eigenen Heilwirkung (s. Gallussäure) den Thran leichter erträglich macht. Naumann (Deutsche Klin. 35. 1851.) fand seine Wirksamkeit bei Tuberkulose durch combinirte Darreichung mit täglich 2—8 Gr. Eisenvitriol am entschiedensten. Sauvan (Rev. thér du midi 1854) setzt als Geschmackscorrigens 5 Tr. Bittermandelessenz zu 1000 Th. Thran (60 Grmm. Zucker, 1 Eigelb, 30 Grmm. Aq. flor. Naph. verrieben und 90 Grmm. jenes mit Bittermandelessenz versetzten Leberthrans, huile cyanhydrée, zugesetzt.) Stanislas Martin (Bull. de Thér. Févr. 1854) erhitzt 20—25 Th. Wallrath mit 125 Th. Thran, setzt dann ein ätherisches Oel zu und lässt die gallertartige Masse (der Wallrath ist zugleich ein reizminderndes Mittel) mit Brod, Zucker, Gummi u. s. w. nehmen. Alle diese Gallerten vermehren nur die Masse und schmecken abscheulich, wesshalb auch Rottmanner (Wittstein's Vjhrschr. f. prakt. Pharm. VI. 1857 p. 225) mit Recht davon abräth.

Ich fand alle diese Geschmackscorrigentien in den meisten Fällen unnöthig; schmeckt er den Kranken zu widerlich, so lasse ich diese ganz einfach die Nase zuhalten und etwas Brod oder geröstete Kaffee-

bohnen nachkauen. Nur wenn Anfangs Störungen der Verdauung eintreten, mag man Pfeffermünzwasser, Whytt'sches Elixir, Wein u. dergl. mehr nehmen lassen. Gallertkapseln mit Leberthran sind z theuer. A. Leased (Med. Tim. and Gaz. July 1855) nimmt an, das nur das Olein des Leberthrans resorbirt werde, das Stearin und na mentlich das Margarin Verdauungsstörungen bedinge. Er liess des halb das Leberthranolein rein darstellen und will von ihm die volle Wirkung und keinen der Uebelstände des Leberthrans beobachtet haben.

Die Gabe ist bei Kindern 1—4 Kaffeelöffel täglich, bei Er wachsenen 1—4 Esslöffel.

Hinsichtlich der Sorte empfehlen wir in allen Fällen den braun blanken Leberthran. De Jongh hält den schwarzen für die am schnellsten wirkende Sorte, während der blasse am längsten fortge nommen werden kann und die braunen Sorten die Mitte halten. Auch er entscheidet sich für letztere. Manche setzen Jod zu, um die Wir kung zu verstärken, z. B. Fleischmann (Buchn. Rep. IV. 1850) u. v. A. S. Jod. Es versteht sich von selbst und ist schon im All gemeinen erwähnt worden, dass der Leberthran da, wo er als recon stituirendes Mittel benutzt werden soll, stets in Verbindung mit guter leicht verdaulicher und nahrhafter Kost gegeben werden müsse. Zu satz von Jod zum Leberthran oder Substituirung eines mit Jod ver setzten Pflanzenöls für diesen halten wir nicht für rathsam. S. o.

Contraindicirt ist der Leberthran bei fieberhaften Com plikationen und entzündlicher Natur der Krankheit, nicht zu beseiti gender Dyspepsie, wirklich unüberwindlichem Ekel gegen das Mittel und anhaltenden Durchfällen. Phlegmatischen Subjekten sagt der Leberthran in der Regel mehr zu als sanguinischen und ple thorischen.

Ausser dem bereits oben mit erwähnten Rochenleberthran (Oleum Rajae) wurde und wird zuweilen noch

2) der Quappenleberthran (Oleum jecoris Lotae, Liquor hepaticus Mustelae fluviatilis) von Gadus Lota L. äusserlich gegen Hornhautflecke benutzt. Derselbe ist gelblich, von schwach fisch thranartigem Geruch und Geschmack und enthält nach Herberger kein Jod und Brom (vielleicht weil die Quappe oder Aalraupe nur Flüsse und Landseen bewohnt.)

3) Der Wallfischthran (Oleum Ceti) von Balaena Mysti cetus L. findet mehr eine technische Anwendung, wird jedoch zu weilen auch medicinisch benutzt und zwar innerlich etwa in denselben Fällen wie der Leberthran, äusserlich zu Einreibungen bei allerhand chronischen Hautkrankheiten, bei Lungentuberkulose und Skropheln empfohlen.

4) Das Aeschenöl (Oleum Aschiae) von Salmo Thymallus L. Thymallus vexillifer Agass. wird zuweilen gleich dem Quappenöl bei Hornhautflecken gebraucht.

5) Oleum ovorum, Eieröl, s. unter Eier.

II. Salbenartige weiche Fette.

1) Butter, butyrum vaccinum.

Vorkommen und Eigenschaften. Die Butter findet sich in der thierischen Milch unter der Form von sehr kleinen Kügelchen aufgeschwemmt, die vielleicht eine Hülle von Käsestoff besitzen. Durch Schlagen der Milch werden diese Kügelchen zum Klumpen vereinigt, am Besten bei einer Temperatur von 12°. Die von den Butterklumpen gesonderte Flüssigkeit (Buttermilch) enthält einen Theil ihres Caseins geronnen, dabei noch immer etwas Fett. 100 Theile Kuhmilch geben in sehr variablen Verhältnissen 3 — gegen 10 % Fett. Die Beimengung des Caseins veranlasst das leichte Ranzigwerden, durch das sogenannte Auslassen wird ersteres entfernt und so das schnelle Verderben verhindert. Dabei werden die meisten Verfälschungen erkannt. Eine interessante Abhandlung über Butterverfälschungen (metallische Beimengungen, sogen. Verlängerungsmittel: — Kartoffeln, Mehlarten, Kreide, Gyps, Thon — und fremde Farbstoffe) hat Schacht geliefert (Vjhrschr. f. ger. Med. III. 2. 1853). Die Butter ist durchaus kein reines Fett, sondern enthält oft mehrere Procente Käsestoff, viel Wasser (oft 23 %), Spuren von Milchzucker und Salze.

Das reine Milchfett (Butyrin) ist fast farblos, kaum schwach gelblich, erstarrt, wenn es geschmolzen war, bei + 26°,5, erhöht aber beim Erstarren eine Temperatur auf + 32°; es besteht ungefähr aus 86 % Margarin, 30 % Elain und 2 % eines Fettgemenges, welches bei der Verseifung oder durch Ranzigwerden Buttersäure, Capronsäure (zuweilen statt diesen beiden Vaccinsäure), Caprylsäure und Caprinsäure bildet. Nach neuen Untersuchungen besteht auch das feste Butterfett, das man bisher einfach als Margarin ansah, aus 4 verschiedenen neutralen Fetten, welche bei der Verseifung 4 feste, sich durch C_4H_4 unterscheidende Fettsäuren liefern: Myristinsäure ($C_{28}H_{28}O_4$), Palmitinsäure ($C_{32}H_{32}O_4$), Stearinsäure ($C_{36}H_{36}O_4$) und Butinsäure ($C_{40}H_{40}O_4$).

Um die Butter vor dem Verderben zu schützen, wird sie häufig (bei uns fast stets) mit Kochsalz vermischt.

Der Geschmack der frischen Butter ist mild, erfrischend, eigenthümlich aromatisch, der Geruch angenehm, die Reaktion fast immer schwach sauer.

Ausser der Kuhbutter wird hier und da auch die aus Schaaf- und Ziegenmilch bereitete Butter benutzt.

Wirkung und Anwendung. Da die Wirkung der Butter ganz gewiss der der Fette überhaupt entspricht, so verweisen wir auf das Allgemeine und wollen hier nur Folgendes hervorheben. Die allgemeine Benutzung der Butter als Nahrungsmittel in der gemässigten Zone, das hohe Alter ihrer ökonomischen Anwendung (sie war

schon den scytischen, thracischen, germanischen und gallischen Völkern bekannt) spricht entschiedener als alle Theorie für die Nutzbarkeit und Wichtigkeit derselben. Wiederum, wie beim Leberthran, scheint es das Gemisch der verschiedenen Fette zu sein, welches den Nahrungswerth der Butter bestimmt. Sicher wenigstens dürfte der Buttersäure an sich keine sehr hohe Bedeutung beigemessen werden. Zwar findet sie sich in geringen Mengen im Schweisse, der oft stark danach riecht, im Safte der quergestreiften und glatten Muskeln, in der Milch, im Harn, ferner als abnormer Bestandtheil im Magen, in Folge einer Gährung von Kohlenhydraten, im Dickdarm als normales Zersetzungsprodukt der letzteren, auch dürften buttersaure Salze wahrscheinlich im Blute vorkommen, — doch ist sie gleich anderen flüchtigen Fettsäuren entweder nur ein zufälliges Produkt, oder sie erscheint als wahrer Exkretionsstoff, sie ist ein Produkt der regressiven Stoffmetamorphose, d. h. sie geht aus den Umwandlungen hervor, welche Gewebe und Säfte bei ihren physiologischen Funktionen erleiden.

In grösserer Menge erscheint sie, gleich den übrigen flüchtigen Fettsäuren, wenn in Folge pathologischer Vorgänge der Oxydationsprocess im Blute gehemmt wird, oder ihre Ausscheidung aus dem Körper gestört ist; sonst wird sie meistens weiter oxydirt und als Kohlensäure und Wasser ausgeschieden. Ob der Rheumatismus mit dieser Buttersäureanhäufung zusammenhänge, ist noch unentschieden. Somit ist es wohl eben das Gemisch der verschiedenen Bestandtheile, welches die Nährkraft der Butter bedingt, ihr angenehmer Geschmack ist es, welcher die Bewohner kälterer Zonen gelehrt hat, sie anderen Fetten vorzuziehen. So unbestritten demnach ihr diätetischer, mithin auch ihr therapeutischer Werth ist, so sehr ist es zu verwundern, dass es noch immer gar Viele giebt, die diesen Werth nicht anerkennen wollen, oder sich darüber höchst eigenthümliche Vorstellungen machen. Wenn wir auch nicht soweit gehen wollen wie Einige, die die Butter geradezu überall anwenden wollen, wo eine systematische Fettkur vonnöthen ist, wenn wir auch durch mehrfache Erfahrungen an Kranken (trotz aller gegentheiligen Theorie) belehrt worden sind, dass sie den Leberthran nicht zu ersetzen im Stande ist, so müssen wir doch auf das Entschiedenste gegen folgende noch immer viel verbreitete Irrthümer protestiren:

1) Verbieten Aerzte gar oft, selbst bei mageren oder leidlich verdauenden Personen, die Butter in fieberhaften Krankheiten, bei Gicht, chronischen Rheumatismen, chronischen Hautausschlägen, während sie zur selben Zeit ganz ruhig ölige Emulsionen und Leberthran verordnen, und jagen dadurch den Patienten überhaupt eine solche

Furcht vor Fetten ein, dass man Mühe hat, diesem Vorurtheil zu begegnen.

2) Viele Badeärzte untersagen den fettleibigen Kurgästen die Butter desshalb, weil sie sich mit dem Brunnen nicht vertrage. Das ist ein Irrthum, den diese Kranken bei der ersten Diätsünde von selbst einsehen, und dann um so weniger sich auch in anderen Dingen fügen wollen. Vielmehr ist ihnen desshalb die Butter zu verbieten, weil es sehr ungereimt sein würde, auf der einen Seite das Fett durch abführende Wässer zu entfernen und auf der andern es wieder zu erzeugen. Bei solchen Wässern, die nicht darauf berechnet sind, einen Fettüberschuss zu entfernen, sondern durch theilweisen Stoffersatz (erdige und Eisenwässer) wirken sollen, kann und muss Butter gestattet werden, auch kann diese überhaupt erlaubt werden, wenn die Wässer nicht durch Abführen wirken, sondern dann am heilsamsten sind, wenn keine starken Diarrhöen auftreten (Schlesisch-Obersalzbrunn, Liebwerda u. a.). Uebrigens mag man nach Beendigung jener entfettenden Kuren durch reichlichen Kochsalzgenuss dem Wiederfettwerden vorbauen.

3) Dass man sehr fetten Kindern die Butter untersagt, ist ganz vernünftig, aber höchst irrationell ist es, magern, selbst atrophischen Kindern sie zu verbieten, „weil sie Schärfe oder Würmer mache."

4) Auch bei Rekonvalescenten, die einer Stärkung bedürfen, sträuben sich noch Viele gegen die Butter und andere Fette und verordnen ihnen „nur ganz mageres" Fleisch, ohne zu bedenken, dass dieses viel schwerer verdaut wird, als gehörig fetthaltiges, also weit weniger nähren kann als dieses.

Doch wer möchte alle diese Vorurtheile namhaft machen, die gegen die unschuldige Butter gehegt werden. Die genannten fielen mir bei, weil ich am öftersten dagegen zu kämpfen hatte. Um den Werth der Butter in ihrem ganzen Umfange zu würdigen, verweisen wir auf das von den Fetten im Allgemeinen Gesagte und bemerken nur, dass die Butter als Diäteticum allen vorzuziehen ist. Schon der Säugling bekommt mit der Muttermilch seine Butter (wenn die Butterfeinde dies bedächten, würden sie sicher erst aus der Muttermilch eine Buttermilch machen, um ja das die Schärfe und Würmer machende zu entfernen), eifrig greift das zahnende (also wachsende), einen wahren Nutzen besser kennende Kind nach der nur zu oft mit Zornesmiene ihm entzogenen Butter, die „Butterbemme" (butterscheue Mütter machen sie, oft auf Rath des Arztes, „ja recht mager") begleitet das mehr und mehr heranwachsende Kind durch die Schuljahre, die Pubertätszeit veranlasst einen oft unbesiegbaren Trieb nach Butter und Kreide; das ist kein krankhafter Trieb, sondern ein wahres (nur von Kurzsichtigen verkanntes) Naturbedürfniss. Butter bleibt in den

reiferen Jahren den meisten Menschen eine Lieblingskost und selbst der Greis, wenn er nicht an starken Magenkatarrhen leidet, mag seine Butter geniessen, ohne dass er desshalb „Verschleimung, Hämorrhoiden und Schlagflüsse" zu fürchten braucht.

Ob man zum Genusse gesalzene oder ungesalzene Butter wählen solle, hängt von dem individuellen Geschmacke ab. Im Allgemeinen dürfte die gesalzene Butter als Nahrungsmittel vorzuziehen sein, da sie einen so hochwichtigen Nahrungsstoff, wie das Kochsalz ist, in grösserer Menge enthält und schwerer verdirbt.*)

Aeusserlich benutzt man die Butter, gleich anderen Fetten, als Salbenkonstituens (als Augensalbe am häufigsten das Butyrum recens insulsum), als sogenanntes Butterpflaster (zur Zertheilung oberflächlicher Entzündungen), als Deckmittel für Exkoriationen, zum Einstreichen in entzündete Schleimhäute, zum Geschmeidigmachen der Haut und zum Einfetten trockener Haare. Die Pharm. Austr. verwendet die Butter zur Bereitung des Cerat. alb. et rubr., Ungt. flor. Calend., Digital., Linariae und Majoranae, d. Pharm. Saxon. nicht. Neuerdings hat man angefangen (Oesterr. Ztschr. f. Pharm. X. 388) das durch Auspressen der ungesalzenen Butter bei gewöhnlicher Temperatur zwischen weissem Löschpapier, oder durch langsames Schmelzen und ruhig Stehenlassen der Butter (wobei der Oelantheil sich abscheidet) gewonnene Butteröl (Oleum Butyri) in der Augenheilkunde anzuwenden. Es enthält grösstentheils das Elain, Butyrin, Capronin, Caprin und Capronin mit mehr oder weniger festen Fetten gemengt. (Canst. Jahresb. 1856 von Wiggers.)

2) Schweinefett. Adeps suillus (Axungia porci) und Speck (Lardum).

Abstammung: von Sus Scrofa var. domesticus. L. Pachydermata.

Gewinnung und Eigenschaften. Das Schweinefett wird aus dem in der Nähe der Nieren und Rippen liegenden Fett durch Kochen mit wenig Wasser und Abgiessen durch ein Tuch, zur Entfernung der häutigen Theile erhalten, dann zur Entfernung des eigenthümlichen Geruchs nochmal mit Wasser gewaschen. Es ist schön weiss, von Salbenkonsistenz, geruchlos, von mildem Geschmack, gleichmässiger Beschaffenheit, schmilzt bei 30° enthält in wechselnden Mengen Elain, Stearin und Margarin. In Nordamerika trennt man das Elain und versendet es unter dem Namen Schmalzöl. Es wird von einigen statt des Leberthrans empfohlen, sehr häufig auch

*) Dr. Schuchardt (Reil's Journ. f. Pharmakodyn. I. 1856) gedenkt in der Kritik der 2. Aufl. meines Handb. d. spec. Arzneim. des Umstandes, dass Unzer und Cortius (Sammlungen von Abhandlungen IX. 109) die Butter mit Weinraute und Salbei gegen Tuberkulose angewendet haben.

zur Verfälschung des Olivenöls benutzt, mitunter bis zu 70 %. Verfälschungen des Schweinefettes mit Wasser durch Vermittelung von Gummi beschiet Astaix (Canst. Jahresb. 1854 von Wiggers), mit Mehl Whipple, mit Stärke, Wasser, Alaun und Aetzkalk Calvert (ebendas. 1855). Das ächte Schmalzöl ist nicht zu verwechseln mit dem auch in Leipzig vorkommenden sogenannten Schmalzöl, das nach Puscher durch Kochen von Rüböl mit Kartoffelstärke gewonnen wird.

Der Speck ist das, meist geräucherte Fettgewebe selbst. Er enthält nach Boussingault 96,3 % Fett, 1 % Zellgewebe, 1 % Salze, 1,7 % Wasser.

Wirkung und Anwendung. Als Nahrungsmittel hat das Schweineschmalz die Eigenschaften der Fette, doch soll es die Verdauung leichter stören. Speck wird von manchen Völkern, z. B. Ungarn, Slaven, in vielen Gegenden Norddeutschlands u. a. als Nahrungsmittel benutzt und scheint seinen Zweck anscheinend ganz gut zu erfüllen. Natürlich kommen auch andere Nahrungsmittel, namentlich Brod und Milch hinzu. Als Arzneimittel wird es innerlich nicht gebraucht. Aeusserlich wirkt es als Deckungsmittel gleich anderen Fetten und wird in dieser Hinsicht als ein sehr gewöhnliches Salbenkonstituens benutzt.

Speck- oder Fetteinreibungen werden in specie benutzt: 1) von Hufeland und Spilsbury bei colliquativen Schweissen der Phthisiker; nach Schroff (Lehrb. d. Pharmakol. 1856) stehen Einreibungen mit Schweinefett namentlich in Ungarn bei Lungensucht und Abmagerung überhaupt in grossem Ansehen. Sie werden 2mal täglich örtlich oder allgemein vorgenommen. Auch Schroff selbst hat mehrmals günstigen Erfolg davon gesehen. 2) Als Volksmittel bei Angina tonsillaris; 3) als schlechter Wärmeleiter und geschmeidig machendes Mittel gleichmässig von den Völkern der kalten und der heissen Zone. 4) Bei rauher, spröder Haut. 5) Bei Diabetes mellitus. 6) Eine sehr ausgebreitete Anwendung haben die Speckeinreibungen nach dem Vorgange Schneemann's neuerdings bei Scharlach gefunden. Seine Methode, die er in den Schriften: „Die sichere Heilung der Scharlachkrankheit, durch eine neue, völlig gefahrlose Heilmethode; von Dr. C. Schneemann, Hannover 1848“ und: „Die Fetteinreibungsmethode in ihren Heilwirkungen gegen Scharlach- und Masernkrankheit, 1853“ mittheilt, lässt sich folgendermassen zusammenfassen. „1) Vom ersten Tage der Erkrankung an werde der Kranke jeden Morgen und Abend über den ganzen Körper, mit Ausnahme des behaarten Kopfes und des Gesichts eingerieben. Die Zimmertemperatur darf nie 13 ° R. übersteigen; öfteres Lüften des Zimmers ist dringend nöthig. 3) Der Kranke bleibe nur so lange im Bett, als die mit Fieber verbundenen Erscheinungen des Exanthems andauern und so lange

Kopfschmerz, Schwindel, Mattigkeitsgefühl und der eigene Wunsch des Kranken ein ruhiges Verhalten anrathen. 4) Die Diät sei während des Fiebers eine kühlende, später geniesse der Kranke seine gewohnte Kost. 5) Innerlich keine Arznei; nur bei Stuhlverstopfung ein Klystir und bei trotzdem eintretenden schweren Hirnzufällen ʒß—j Ammon. carb. in ℥ij Wasser, alle 2 St. $^1/_2$—1 Esslöffel." —

„Der Nutzen dieses Verfahrens ist ein vielfacher: 1) Verhinderung der so gefährlichen Erkältung. 2) Das Jucken und die Sprödigkeit der Haut werden vermindert oder ganz gehoben. 3) Es findet keine Abschuppung statt und hiermit werden die sonst während derselben oft eintretenden gefährlichen Symptome beseitigt. 4) Die zur Blutumwandlung so nöthige Hautrespiration wird erhalten. 5) Es wird durch den Fettüberzug eine sehr ergiebige Quelle der Ansteckung verschlossen. 6) Durch Wegfallen der langwierigen Abschuppung und durch den Schutz, den diese Methode gegen die Nachkrankheiten (Hydrops) gewährt, wird die Dauer der Kr. auf 6—10 T. beschränkt. Eine Gegenanzeige ist kaum denkbar. Das Exanthem wird in seiner naturgemässen Entwickelung nicht gestört. 7) Die gedachte Methode in Verbindung mit Hahnemann's Belladonna ist eins der bewährtesten Schutzmittel Gesunder gegen Scharlachinfektion. S. fährt 3 Wochen lang so fort und reibt, wenn der Kr. vom 10. Tage an an die Luft geht, in der 2. Woche täglich nur einmal ein. Am Schlusse Seifenwaschungen und ein warmes Bad."

Die Neuheit der Methode rief eine ziemliche Menge von Schriften für und wider dieselbe hervor, unter denen wir folgende namhaft machen. Dafür, und zwar unbedingt oder mit mehr oder weniger Zusätzen, Einschränkungen oder Abänderungen erklären sich: 1) Ebert (Ann. d. Berl. Charité 1. 1850), der auch die Complikationen im Allgemeinen schnell und günstig verlaufen sah (s. unten); 2) W. Nasse (Rhein.-Mon. Schr. März 1851), der fast unbedingt beitritt und höchstens eine partielle Abschilferung beobachtete; 3) Linsly (Froriep's Tagesber. 263. 1851), der auch die schwersten Fälle sich bessern sah und bei entzündlicher Affektion des Kopfes zugleich Blut entziehen und Kälte anwenden liess; 4) Walz (Med. Ztg. Russl. 1. 2. 1852), der insofern die Methode abändert, dass er a) reines Schweinefett nimmt, b) die Einreibungen ganz nach der Hitze der Haut abmisst und so oft und so lange einreibt, als die Haut noch gierig das Fett absorbirt, c) auch Kopf und Gesicht einreibt. Dazu häufiger Wechsel der Wäsche, vom 10. T. an lauwarme Waschungen. Er stimmt Schneemann hinsichtlich der Wirksamkeit seiner Methode bei, nur die Aufhebung der Contagiosität kann er nicht bestätigen. Auch bei Masern und Rötheln ist das Verfahren nützlich. Walz fand

er (Med. Ztg. Russl. 49. 50. 1852) seine frühere Erfahrung be-
igt, nur kam einige Male Abschuppung vor, während sich die anti-
agiöse Wirkung günstiger gestaltete.

Nicht so günstige Erfahrungen machten andere Autoren. Wir
ähnen unter diesen folgende: 1) Ebert (Annal. d. Char. zu Berlin
. 1850) bestätigt zwar im Uebrigen seine früheren günstigen Er-
ungen (s. oben), meint aber, durch spätere Beobachtungen
hrt, dass die Abschuppung sich unter den Speckeinreibungen oft
Beobachtung entziehe; dabei trete sie aber früher ein und höre
er auf, mithin werde der Totalverlauf des Scharlachs be-
eunigt. 2) Seitz (Deutsche Klin. 5. 1851) fand den Verlauf
Exanthems nicht abgekürzt, die Weiterverbreitung der Epidemie
t verhindert; auf die Lokalaffektionen blieben die Speckeinreibun-
ohne Wirkung. Wenn S. keinen Hydrops sah, so mochte der
le Charakter der Epidemie diess bedingen. 3) v. Mauthner
rn. f. Kinderkr. Sept. Oct. 1851) sah bei Complikation mit bran-
r Angina gar keinen Nutzen, Abschuppung und Hydrops kamen
4) Rohland (Med. Ztg. Russl. 4. 1852) beobachtete bei 11
5 mal Wassersucht, nach Reichard (ebendas.) fehlt die Ab-
ppung nie; nach Jomer (ebendas.) stets Wassersucht, aber von
ltem Verlaufe. Nach Rohland besteht der Hauptvortheil darin,
man die Kr. am 10. Tage aufstehen lassen kann. 5) Hennig
hmidt's Jahrbb. LXXVI. 369) beobachtete Abschuppung und An-
kungsfähigkeit, obwohl in minderem Grade; in schweren Fällen
renentartung mit Hautwassersucht. 6) Gläser (Deutsche Klin.
–31. 1853) fand das Mortalitätsverhältniss = 20 %, Desqua-
ion und Ansteckung wurden wenig influenzirt, Complikationen
en ein. Nur die Spannung und Schmerzhaftigkeit der Haut wurde
indert. 7) Härlin (Würtemb. Corr.-Bltt. 15. 1854) leisteten
Speckeinreibungen ausser Milderung des Spannens und Brennens
Haut nichts Besonderes, Abschuppung erfolgte stets, Wassersucht
fig. 8) Günsburg (30. Jahresb. d. schles. Gesellschaft f. vaterl.
tur 1852), der in sehr eindringender Weise die Scharlachbehand-
g bespricht, hat Speckeinreibungen nie versucht, weil er sie in leich-
n Fällen für unnöthig, in schwereren für zu bedenklich hält. 9)
yer (Pr. Ver. Ztg. 32—34. 1854) hält sie nur bei gehörig ent-
kelten Exanthem für passend. 10) Würtemb. Corr. Bltt. 26. 27.
4, bringt den Bericht des ärztlichen Vereins zu Ellwangen. Das
ige Jucken wurde nach den berichtenden Aerzten nur vermehrt, die
tung nicht verhindert. Gegen grosse Hitze der Haut Wasser oder
ig, ebenso bei starken Kopfcongestionen. 11) Sutton (Amer.
l.-chir. Rev. Nov. 1857) fand die Schneemann'sche Methode ganz

wirkungslos. 12) Auch Küchenmeister hat Drüsenschwellungen danach entstehen gesehen.

Soll ich mir ein Urthnil über die gedachte Methode erlauben, so dürfte es folgendes sein. Wunderlich u. A. erblicken im Scharlach das Resultat einer Vergiftung, für welche wir kein Gegengift kennen. Kein Mittel kann auch nur den geringsten Einfluss auf die wesentlichen Prozesse der Krankheit ausüben. Von dieser Idee überhaupt ausgehend, fragen wir: 1) ist es überhaupt rationell, bei einer solchen Vergiftungskrankheit, wo man das wichtige Eliminationsorgan, die Haut, zur eventuellen Ausscheidung animalischer Giftstoffe gerade recht offen erhalten sollte, dieselbe durch Fett zu verstopfen? 2) kann ein blosses Deckmittel den toxischen Prozess irgendwie in seiner Entwickelung und seinem Verlaufe im Organismus hindern, mithin Degenerationen der Kr. verhüten? 3) Wird nicht vielmehr nach Analogie dessen, was wir oben von den Fettwirkungen im Allgemeinen sagten, das anhaltende Einreiben mit Fett die Nierendegeneration fördern? 4) Was nützt (angenommen, dass keine Täuschung stattfindet) die gehinderte Desquamation? Sie ist an sich ein sehr harmloser Effekt der früheren Hauthyperämie und mit derjenigen zu vergleichen, die wir nach Verbrennungen und dergleichen wahrnehmen. Wenn während derselben die Nierenentartung und Wassersucht am öftersten eintritt, so hat die Abschuppung als solche keinen Theil daran, wohl aber der Umstand, dass der in jener Zeit sich erleichtert fühlende Kranke weniger vorsichtig hinsichtlich der Erkältung wird, oder weniger beaufsichtigt wird und, zufolge der grösseren Dünnheit der neuen Epidermis, sich leichter erkältet. Wir zweifeln in keiner Weise an der Gewissenhaftigkeit der vielen von uns erwähnten, einander oft diagonal entgegenstehenden Beobachtungen, möchten aber doch zu bedenken geben, dass es sehr schwer ist zu sagen, das Scharlach sei in dem und jenem Falle durch die Speckeinreibungen nicht bösartig geworden, da man erst wissen müsste, ob es ohne Kunsthülfe bösartig geworden wäre. Und wer möchte den Charakter einer Epidemie oder auch nur eines Einzelfalles in derselben im Voraus bestimmen? Jedenfalls hüte man sich vor zu grosser Sicherheit und verlasse sich nicht zu sehr auf die Schutzkraft des Fettes gegen Erkältung und Ansteckung.

Das geben wir zu: 1) dass in vielen Fällen die Hitze, Spannung und Schmerzhaftigkeit der Haut, ja wohl auch das Fieber überhaupt gemindert (wenn auch bei intensiver Vergiftung und begleitenden hochgradigen Entzündungen dieser Erfolg ausbleibt) und somit dem Kranken Ruhe und Schlaf geschafft werde. Ganz dasselbe erlangen wir aber auf unschädlichere Weise (indem dabei die Haut offen erhalten wird) durch ein kühles Verhalten, da durch das unsinnige heiss Zudecken

die Beschwerden sich steigern. 2) Könnte, nach früheren Angaben, die Ansteckung verhütet werden; aber nicht die Ansteckungsfähigkeit der Krankheit an sich, sondern das Angestecktwerden Gesunder. Diese also müsste man einreiben! Nun, wer seine Kunden dazu bringen kann, der mag's thun! 3) Würden wir die Einreibungen nicht während der Hyperämie der Haut, sondern während oder selbst nach der Abschuppung rationeller Weise empfehlen, um der dünnen reizbaren Epidermis einen deckenden Schutz (allerdings auch durch warme Kleidung erreichbar) zu gewähren. 4) Sehr empfehle ich bei Angina überhaupt und bei skarlatinöser in's Besondere Speckeinreibungen und Auflegen von Speck um den Hals. Auch Sutton (Amer. med.-chir. Rev. Nov. 1857) rühmt deren Erfolg; der von ihm für wichtig gehaltene danach erfolgende Bläschenausschlag ist nach meiner Beobachtung wohl indifferent.

In Summa also halten wir die Speckeinreibungen in einzelnen Fällen als Symptomaticum für nutzbar, möchten ihnen aber in keiner Weise den Werth und die Bedeutung einer unter allen Umständen anwendbaren systematischen Kurmethode beilegen und dabei nochmals an Günsburg's Ausspruch erinnern, der sie in leichten Fällen für unnöthig, in schwerern für bedenklich hält.

Auch gegen Erysipelas hat man sie empfohlen. Nur das idiopathische, nicht das symptomatische dürfte dadurch gebessert werden; bei letzterem halten wir sie aus ähnlichen Gründen wie beim Scharlach für bedenklich. Von der Anwendung bei Masern und Rötheln gilt dasselbe, was wir beim Scharlach sagten. Auch Baumöl und andere Fettstoffe hat man zu diesen Einreibungen benutzt. Taylor (Edinb. Journ. 75. 1851) empfiehlt sie ausserdem bei Typhus, Schwindsucht, Delirium tremens, Hydrocephalus, Wassersucht. Fieber, Reizbarkeit und Trockenheit der Haut sollen vermindert, erquickender Schlaf herbeigeführt werden.

Präparat. Unguentum simplex, Verbandsalbe: Adip. suill. rent. ℥viij Cerae alb. ℥ij bei gelindem Feuer geschmolzen und nach dem Erkalten mit 2 ℥ kalten Wassers ausgewaschen. (Pharm. Saxon.) Fest und sehr weiss. Gleich dem Schweinefett als Verbandmittel und Salbenkonstituens benutzt.

3. Rinderfett, Axungia bovis.

Vom Rinde, Bos taurus L., Ruminantia, sind mehrere Fettstoffe theils officinell, theils in der Volksmedicin in Anwendung;

a) Das Klauenfett, Axungia pedum tauri, gewonnen durch Kochen der ihrer Haare, Hufe und Haut beraubten Ochsenfüsse. Das auf der Oberfläche schwimmende Fett ist flüssig, erstarrt erst bei — 6 bis 7 ° R und hält sich lange unverdorben.

Anwendung. Ausser seinem Gebrauche als „haarwuchsförderndes“ Mittel kommt das Klauenfett als ein Volksmittel gegen Lungentuberkulose, Skrophulose, Atrophie der Kinder u. a. Zustände zur Anwendung. Von ärztlichen Berichten über seine Wirksamkeit erwähnen wir den von Dr. Radclyffe Hall (London Journ. July 1852) und von Thompson (Bull. de Thér. Juill. 1852). Hall braucht es als Surrogat für Leberthran und rühmt seine milde Wirkung auf den Darmkanal; auch bringt es nicht, wie der Leberthran öfters thut, einen herpesartigen Ausschlag am Munde hervor (?). Nach Thompson (a. a. O.) ist die therapeutische Wirkung beider beim innern und äussern Gebrauche gleich, das Klauenfett aber weniger magenverderbend und leichter zu nehmen; es soll noch nützen, wenn der Leberthran unwirksam ist. Die Formel für den innern Gebrauch ist: Adip. ped. taur. Grmm. 60, Solut. potass. Grmm. 4. Aqu. Menth. ppt. Grmm. 180. Täglich 3 mal 30 Gramm.

b) Das Rindsmark, Medulla bovis, wird aus den grösseren Röhrenknochen durch Kneten und Zugiessen von Wasser von dem anklebenden Blute befreit, dann bei gelinder Wärme bis zum Verdunsten des Wassers geschmolzen und durch Leinwand geseiht. Nach dem Erkalten stellt das so gereinigte Ochsenmark (Medulla ossium praeparata s. lota) eine talgartige, feste Masse von gelblicher Farbe, butterähnlichem Geruche und reinem Fettgeschmack dar.

Anwendung. Namentlich als haarwuchsförderndes Mittel der wirkliche oder angebliche Bestandtheil der meisten Haarpomaden. Wo das Ausfallen, Spalten oder Brechen der Haare von einer mangelhaften Schmeersekretion abhängt, kann es gewiss Nutzen schaffen, namentlich da es sich sehr gut hält. Innerlich wird das frische Mark, gekocht oder roh, gegen Tuberkulose empfohlen. In Nordamerika braucht man dazu öfters das Büffelmark, von welchem ein Waidmannsspruch sagt: „der Schwindsüchtige, der Büffelmark braucht, wird bald stark genug, den Büffel selbst in den Prairien zu jagen.“

c) Der Ochsentalg, Unschlitt, Sevum bovinum, grösstentheils Stearin, wenig Margarin und Elain enthaltend, kommt wenig in den Apotheken vor, ist aber gleich dem Schöpstalg, ein beliebtes Deckmittel bei Exkoriationen, Drüsengeschwülsten, Abcessen u. dergl. — —

III. Starre Fette. Talgarten.

1) Hammeltalg, Sevum ovillum.

Synonyme: Schöpstalg, Sevum oder Sebum vervecinum.

Abstammung und Gewinnung. Hammeltalg ist das in der Fetthaut der Nieren und den Netzen des gemeinen Schaafes (Ovis aries L.) befindliche ausgeschmolzene Fett

Eigenschaften. In frischem Zustande ist es schön weiss, geruchlos, härter als Rindstalg, wird aber leicht ranzig, gelblich und riecht dann unangenehm; ist in 44 Th. kochenden Alkohols löslich und schmilzt bei 37° C. Heintz (Wittstein's Vjhrschr. II. 2. 1853) fand in dem flüssigen Theile, ebenso wie im Menschenfett Elain und ein anderes Fett, das bei der Verseifung eine Säure mit viel geringerem Atomgewicht als die Oelsäure giebt (Braconnot fand 26 % Elain), in dem festen Theile nur **Palmitin** und Stearin, welches letztere im Hammelfett weit mehr über ersteres vorwaltet (nach Braconnot 74 %) als im Menschenfett.

Wirkung und Anwendung. Innerlich gilt Schöpsbouillon in der Volksmedicin als ein Mittel gegen Diarrhöen und Ruhr. Im Allgemeinen aber ist der Hammeltalg als Nahrungsmittel wenig beliebt und gilt wie alle Talgarten (s. Wirkung der Fette) für „schwerverdaulich." Aeusserlich benutzt man ihn als deckendes Mittel und als Salben- und Pflasterkonstituens. Er ist nach der Pharm. Saxon. ein Bestandtheil des Ungt. citrinum, Ungt. basilicum und Ungt. Hydrargyri cinereum. Aehnlich wirken und werden gebraucht Sevum hircinum, Bockstalg und Sevum cervinum, Hirschtalg.

2) Wallrath, Sperma Ceti, Cetaceum. Ambra alba.

Abstammung. Von Physeter macrocephalus, Pottwall, Cachelot (Cetacea) der namentlich die südlichen Meere bewohnt. Wallrath nennt man eine eigenthümliche, oberhalb der Hirnschale unter der Haut vom Kopf bis zum Schwanz und zerstreut im Fleisch und Speck in eigenen Höhlungen enthaltene, in einem flüssigen Fett aufgelöste Fettmasse, welche sich nach dem Tode des Thieres von dem flüssigen Fett (Wallrathöl) abscheidet, durch Waschen mit Wasser, Schmelzen, Durchseihen, Pressen der erstarrten Masse, Behandeln mit dünner Kalilauge, Waschen und Umschmelzen gereinigt und an der Luft getrocknet wird. Der beste Wallrath ist der in einer dreiseitigen Höhle auf der rechten Seite der Nase und der oberen Kopffläche des Thieres befindliche. Man rechnet bei grossen Thieren auf 500 ℔ Wallrath und mehr.

Eigenschaften. Weisse, blättrig krystallinische, halbdurchsichtige, fettig anzufühlende, perlmutterglänzende Masse, von fischartigem Geruche und mildem, fettigem Geschmacke, schmilzt bei 64° C., brennt mittels eines Dochtes mit hell leuchtender Flamme, löst sich in kochendem Alkohol und in Aether, sp. Gew. 0,943.

Wenn der Wallrath von allem Wallrathöle befreit ist, besteht er nur aus einem eigenthümlichen Fette: Cetin (Cetylsaures Cetyloxyd $C_{32} H_{33} O$. — $C_{32} H_{32} O_2$ Smith.), welches durch Erhitzen mit Alkalien in Cetyloxydhydrat (Aethal nach Dumas) und Cetylsäure zerfällt. Heintz (Canst. Jahresb. v. Wiggers 1854) hat das Aethal mit Kali-Kalk destillirt und als Produkte davon Stearinsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure und Laurostearinsäure erhalten, woraus er den Schluss zieht, dass das frühere Aethal ein Gemisch von 4 Alkoholarten sei: Stethal, Lethal, Methal und Aethal, welche der Reihe nach jenen 4 Säuren in ähnlicher Weise entsprechen, wie der Weinalkohol der Essigsäure und dass demnach der Wallrath selbst ein Gemenge von Stethalin, Aethalin, Lethalin und Methalin sei. Heintz vertheidigt diese Ansicht gegen Scharling's Einwände.

[redacted]

Wirkung und Anwendung. Innerlich kommt der Wallrath wenig mehr zur Anwendung. Tabourin (Mat. méd. p. 142. Paris 1853) erklärt ihn für ein reizmilderndes bechisch wirkendes Mittel, als welches er bei akuten und schmerzhaften Affektionen des Darmkanals und der Luftwege angewendet werden könne (am Besten in Oel gelöst und mit Gummi suspendirt). Früher (auch jetzt noch theilweise) galt er als „wirksam" bei Lungenschwindsucht.

Aeusserlich benutzt man ihn als Deckmittel in Form von Salben und Pflastern.

Präparate: Ceratum album, weisse Wachssalbe, weisse Lippenpomade (Pharm. Saxon.): Cerae albae, Cetacei, Ol. amygd. dulc. ana ℥ij geschmolzen und in Tafeln gegossen, weiss. 2) Ceratum album fragrans, wohlriechende weisse Wachssalbe (Pharm. Saxon.): Zu dem vorigen Ol. Citri, Ol. Bergamottae ana 24 Tropfen zugesetzt. 3) Ceratum rubrum, Unguentum ex uvis rubrum, Ceratum labiale rubrum, rothe Wachssalbe (Pharm. Saxon.): Cerae alb. ℥j, Cetacei ʒj, Ol. amygd. dulc. ℥jß, Rad. Alcann. q. s. ad colorem rubicundum, Ol. Bergamott., Ol. Citri ana gtt. XII. In Tafeln von rosenartiger Farbe.

3) Weisses und gelbes Wachs, Cera alba et flava.

Wachs findet sich in den Honigwaben, welche von der Honigbiene (Apis mellifica L. Hymenoptera, Melilideae) aus Pflanzentheilen bereitet werden. Diese Wabenbereitung erfolgt nicht direkt, wie man früher annahm, aus den von den Bienen eingesammelten Wachstheilen der Pflanzen, sondern indirekt, wie zuerst Huber und später Gundelach, Dumas und Milne Edwards (Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Sér. T. 14. p. 400) nachwiesen, aus dem genossenen Zucker. Abl (in seiner umfassenden Abhandlung über Wachs Wittstein's Vjhrschr. IV. 1. 1855) nimmt an, dass das Wachs die Absonderung eigener Organe sei, aus denen es in flüssiger Form hervorquillt und bald zu kleinen sehr leichten Blättchen erhärtet. Durch Schmelzen erhält man das gelbe, durch Bleichen des letzteren das weisse Wachs.

Eigenschaften und Bestandtheile. Das Wachs ist gelb oder weiss; ersteres riecht und schmeckt nach Honig, letzteres ist geruch- und geschmacklos, spröder als das erstere, schmilzt bei 68 ° C., hat ein spec. Gewicht von 0,960 und löst sich in kaltem Alkohol und heissem Aether theilweise auf, ist mit Alkalien verseifbar, mit fetten und ätherischen Oelen mischbar. Man unterschied früher im Wachs 2 Hauptbestandtheile, das in heissem Alkohol leicht lösliche Cerin und das schwerer lösliche Myricin. Lewy entdeckte als 3. Bestandtheil des Cerolein. Nach Brodie ist das Cerin unreine Cerotinsäure, deren Menge im Bienenwachs etwa 20 % beträgt. Das sogen. chinesische Wachs kommt nach H. Julien von Coccus ceriferus und ist dem Wallrath ähnlich.

Anwendung. Innerlich hat man das Wachs sehr unnöthiger Weise in Emulsionsform mit Oelen zu 20—30 Gran mehrmals täglich, bei Ruhren und katarrhalischen Diarrhöen gegeben. Aeusserlich benutzt man es als Deckmittel gegen Exkoriationen, um Blutungen aus den Zahnhöhlen zu stillen u. s. w. Pharmaceutisch wird es ge-

r Bereitung von Salben, Bougies, Wachspapier, sowie um Oele oder Balsame in einer Pillenmasse zu binden.

arate: 1) Ceratum album s. Cetaceum. 2) Cereoli, ten, Bougies: Leinwand mit einem Gemisch von gelbem Wachs und richen und zu Cylindern gerollt. Man benutzt sie als C. exploratorii zur ung der Harnröhre und Fisteln, als C. dilatatorii zur Erweiterung von , als C. medicati, um Arzneistoffe in Kanäle einzuführen. 3) erata, mit weissem Wachs getränktes Papier, dient zur Aufnahme ischer und stark riechender Pulver. 4) Wachstaffet, Linteum , Taffet mit Wachs und Baumöl getränkt, dient bei chronischen smen als wärmendes, die Hautverdunstung hemmendes Mittel.

ngsweise zu den Thierfetten wollen wir bemerken, dass von Alters uch jetzt noch einer Menge von Fettstoffen abergläubischer Weise h vom nichtärztlichen Publikum besonders heilsame Wirkungen windsucht, Husten (!), Rheumatismus, als Haarmittel u. s. w. benutzt Da dieses Zeug täglich noch in den Apotheken verlangt und daselbst nicht vorräthig gehalten wird, so wird dem dasselbe Verlangenden rechtmässiger Weise von manchen Apothekern statt des Ver-chweinefett verabreicht. Es wäre sehr zu wünschen, dass man rglauben des Publikums lieber nicht auf diese Weise Vorschub ondern einfach erklärte, man habe jenen gewünschten Quark nicht und ebenso zu wünschen wäre es, dass die Medicinalbehörden durch es Verbot diesem Schwindel ein Ende machten. Als Curiosum soll erwähnt werden. Ausser dem glücklicher Weise nur noch selten n Menschenfett gelten beim nichtärztlichen Publikum: Dachsfett, t und Bärenfett als Antiphthisicum, Katzenfett als Mittel gegen Tuber-d Gicht, Maulwurfsfett desgleichen, Fuchsfett (auch wohl Fuchsfett Schwanzspitze!) gegen Lungenkrankheiten (!), Hechtfett gegen), Löwenmark als Haarwuchsmittel (angeblich ein Bestandtheil der pomade de lion), Biberfett gegen Tuberkulose, Gebärmutterkrank-d Gicht etc. etc.

Zweite Unterordnung.

Pflanzliche Fette.

I. Flüssige Pflanzenfette.

icht trocknende oder eigentliche fette Oele.

hierher gehörenden Oele haben ein etwas geringeres spec. Gew. als nenden Oele, erhärten an der Luft nicht zu einem Firniss, enthalten lden mit salpetriger Säure Elaïdin, durch welche das Oel erstarrt und t Salpetersäure eine grosse Reihe theils flüchtiger, theils fester Oxy-rodukte. Besondere pharmakodynamische Unterschiede von den den Oelen sind nicht bekannt; nur scheinen sie etwas leichter als orbirt zu werden und weniger leicht Durchfall zu erregen, daher man gsweise als sogenannte einhüllende Mittel innerlich (und äusserlich)

1) Oel der süssen Mandeln, Oleum amygdalarum dulcium und süsse Mandeln, Amygdalae dulces.

Mutterpflanze: Amygdalus communis L. Icosandria Monogynia, Amygdaleae Syst. nat., ein im nördlichen Afrika, im Orient und in Griechenland einheimischer, im südlichen Europa häufig kultivirter Baum, mit filzigen, trocknen 1–2 samigen Steinfrüchten.

Eigenschaften der Mandeln. Die officinellen Mandelkerne sind eiförmig, platt und zugespitzt, das Mark ist weiss, von süssem, fettigem Geschmack und ohne Geruch, der Ueberzug der Kerne ist zimmtfarben, rauh, bestäubt, dünn und lederartig. Die des Ueberzuges beraubten Kerne heissen Amygdalae excorticatae. Der Kern ist entweder in einer sehr harten, glänzenden, bräunlich gelben, mit Poren versehenen, oder in einer dünnen, leicht zerbrechlichen Schale enthalten, über der sich ein ziemlich dicker, zottiger, lederartig fleischiger, grünlicher Ueberzug befindet. Im Handel unterscheidet man die spanischen oder Valenciamandeln (die besten, grössten und breitesten), die Provençer, sicilianischen und italienischen Mandeln, welche zwar kleiner und dünner, aber von demselben Wohlgeschmacke sind. Auch aus Nordafrika und Portugal werden Mandeln importirt. Zum Arzneigebrauche sollen nur schöne, weisse, ganze, trockene, leicht zerreibliche Mandeln verwandt werden, dagegen durchscheinende, zerbrochene, ranzige, welche und bitgasame zu verwerfen sind.

Bestandtheile der Kerne: 1) Emulsin oder Synaptase (nach Boullay 24,0), durch Maceriren der gestossenen Mandeln und Auspressen des Oels, Fällen mit Alkohol und Trocknen gewonnen: gelbgraue gummiartige, durchscheinende Masse, geschmack- und ziemlich geruchlos, durch die meisten Metall- [illegible] Alkali und [illegible] aus der wässrigen Lösung gefällt. [illegible] Fettes Oel 54,0, am Besten durch kaltes Auspressen der Mandeln gewonnen, wobei auch selbst das aus bitteren Mandeln dargestellte Oel [illegible] Landerer Buchn. N. Rep. [illegible] das im Handel vorkommende Mandelöl häufig ein Gemisch [illegible] und bittern Mandeln, Aprikosen- und Pfirsichkernen, [illegible] filtrirt hellgelb, [illegible] Alkohol, 25 kaltem [illegible] fast ganz aus Elain mit [illegible] Gummi. 3,0). [illegible] Schalen 5,0 und Cellulose [illegible]

Wirkung und Anwendung [illegible] Als Nahrungsmittel [illegible] auch kann, [illegible] vermuthlich [illegible] wie aus Lehmann's [illegible] Handb. d. [illegible] Versuchungen von [illegible] in [illegible] voll- [illegible] geringen [illegible] Als [illegible] Amygdalin.

[illegible]

Magens, Darmkanals, der Respirations-, Harn- und Geschlechtsorgane. Bedeutende Saburralzustände machen hierbei ihre Anwendung unzulässig; bei sehr starken Entzündungsgraden des Magens werden sie, wie überhaupt jede Arznei, nicht vertragen, sondern ausgebrochen. Es ist denkbar, dass bei harten Fäces durch die Emulsion eine Einhüllung und leichtere Fortschaffung, bei Entzündungen, durch Bildung eines impermeabeln Ueberzugs, die Steigerung derselben zur entzündlichen Stase verhindert werde; 2) in derselben Form, oder rein, zu ℥ß—j an der Stelle des Leberthrans bei Consumtionskrankheiten. Schon unter Leberthran habe ich mich gegen diese mehr theoretische als praktische Methode ausgesprochen. Die Emulsionen säuern im Sommer leicht.

II. Aeusserlich. Der durch Auspressen der Mandeln gewonnene Presskuchen (placenta amygdalarum) giebt zerstossen die Mandelkleie (furfur s. farina amygdalarum), benutzt 1) als Zusatz zu Waschwassern (℥j—jv) oder zu Bädern (℔j—jv) bei trockener, reizbarer Haut, Acne, Mitessern u. dergl.; 2) das Oel wird gebraucht als deckendes, erweichendes Mittel bei äusserlichen Entzündungen und Exkoriationen. Als milbentödtendes Mittel fand Küchenmeister sowohl als Hertwig (Deutsche Klin. 34. 1851) das Mandelöl nutzlos. Landerer (Buchn. N. Rep. IV. 450) warnt vor der Anwendung der Mandelkleie, die, da sie oft oder meist von bitteren Mandeln, Aprikosen oder Pfirsichen stammt, mit Wasser angerührt, Blausäure bildet und räth die Bereitung des Oels und der Kleie aus süssen Mandeln in den Apotheken an. Landerer erzählt dabei zwei Vergiftungsfälle durch Bäder und Waschungen mit den erstgedachten Kleien. (Ueber den Nährwerth der Kleien s. Amylacea.)

Gabe und Formular: Die Amygdalae dulces verwendet man zur Bereitung einer Emulsio vera zu ℥ß—j auf ℥vjj—vjjj Wasser mit ℥ß—j Syrup oder Zucker. Die Pharm. Saxon. schreibt für die officinelle Emulsio amygdalina (Mandelmilch) vor: Amygd. dulc. recens excort. ℥j, Aq. font. ℥vj, Sacch. alb. ℥ß. Das Oleum amygd. dulc. zu ʒjj—℥j mit der Hälfte Gummi arab. und ℥vj—vjjj Wasser zur Bereitung der Mandelölemulsionen. Die Pharm. Saxon. nimmt für die officinelle Emulsio oleosa (Oelmilch) Ol. amygd. dulc. ℥j, Gi. arab. pulv. ℥ß, Aq. dest. ℥vjjj.

Ausser den beiden genannten Präparaten ist officinell: Syrupus amygdalinus s. emulsivus, Mandelsyrup (Pharm. Saxon.): Amygd. dulc. rec. excort. ℥jv, Amygd. amar. rec. excort. ℥j, Aq. dest. q. s. ut f. emuls. ℥vj, cui adde Sacch. albiss. in aq. dest. bull. ℥jj solut. ℥xjj. Milchweiss. Als Zusatz zu bechisch wirkenden Mixturen ℥ß—j.

Um Gummiharze in Emulsion besser zu vertheilen, empfiehlt Poulenc (Journ. de Pharm. et Chim. T. XX) statt des üblichen Eidotters das süsse Mandelöl zu 6—8 Tr. auf jedes Grmm. der Gummiharze. Durch diesen Zusatz vertheilt sich das Harz sehr gut. Dasselbe Verfahren empfiehlt sich bei Bereitung gummiharziger Pflaster, z. B. des Empl. diachylon compos.

[redacted]

2) Olivenöl, Oleum olivarum.

• Mutterpflanze: Olea europaea. Oelbaum, Diandria Monogynia L., Oleaceae Link. Orient, nördliches Afrika, in Südeuropa, besonders am Mittelländischen Meere, kultivirt.

Gewinnung des Oels: Das Olivenöl ist in den Zellen der Fruchthüllen und in dem Samen sehr reichlich enthalten. Das beste findet sich in den Zellen des fleischigen Theiles der Fruchthülle und wird durch leichtes Pressen gewonnen: Oleum virgineum, Jungfernöl. Noch mehr Oel enthalten die harten Kernschalen, doch ist dasselbe weniger rein, weil zu seiner Gewinnung ein stärkeres Pressen nothwendig ist, wobei Schleim und Eiweiss mitgehen: man erhält dadurch das weisse Baumöl oder gelbliche Provençeröl (Oleum provinciale). Durch heisses Pressen oder Behandeln der Pressrückstände der ersteren Sorten mit heissem Wasser und nochmaliges Pressen erhält man ein grünlichgelbes Oel von unangenehmem Geruch: Oleum olivarum commune, gemeines Baumöl. Berühmt ist das Oel aus Lucca.

Eigenschaften: Gutes Olivenöl ist farblos oder blassgelb, geruchlos, von reinem, nicht ranzigem Geschmack, in der Wärme flüssig, in der Kälte zu einer butterartigen Masse erstarrend, die nach Collet aus Palmitin besteht, erstarrend, löst sich nur wenig in Alkohol, aber leicht in ätherischen Oelen, brennt ohne Rauch mit heller Flamme, sp. Gew. 0,915. Heintz, Hetzer und Krug (Journ. f. prakt. Chem. LXX. 366) haben gefunden, dass das Olivenöl die Lipyloxydverbindungen hauptsächlich von der Elainund Palmitinsäure neben Spuren von Butinsäure, vielleicht auch von Stearinsäure enthalte. Margarinsäure (Chevreul) konnten sie nicht auffinden. Neuerdings sollen in Frankreich Verfälschungen mit Schmalzöl, zuweilen bis zu 70 %. vorkommen.

Sehr interessante Berichte über die Verfälschung geniessbarer Oele und deren Erkennung haben neuerdings geliefert: Maumené (Gaz. des Hôp. 138. 1852, Schmidt's Jahrbb. LXXVIII. p. 380) und Eugène Marchand (Journ. de Pharm. et Chim., Gaz. des Hôp. 7. 1854, Schmidt's Jahrbb. LXXXIII. p. 354 u. fg.)

Wirkung und Anwendung. I. Innerlich. 1) Als Nahrungsmittel: Die Wirkung entspricht im Allgemeinen der der Fette überhaupt. In Südeuropa wird es als Nahrungsmittel statt der Butter gebraucht, aber von Dyspeptikern nicht gut vertragen. 2) Als Bestandtheil von Emulsionen gleich dem Mandelöl einhüllend und reizmindernd, doch ziemlich selten gebraucht. 3) Gegen Cholera soll es nach Pedro Vasquez (Lond. Gaz. Aug. 1849) in Spanien 1833 sehr viel genützt haben. Die Kr. trinken in Pausen von 8—10 Min. nach einander drei kleine Becher Olivenöl, 1/4 Stunde darauf viel warmes Wasser, um Erbrechen zu erregen [?!]; ist genug [?!] gebrochen worden, ein Glas kalten Wassers; am folgenden Tage, wenn der Kr. noch eine schmutzige Zunge hat, wiederum einen kleinen Becher Oel und darauf kaltes Wasser. Heilung in wenigen Stunden. (Eines gleichfalls durch Olivenöl geheilten Falles wird gedacht Schmidt's Jahrbb. LXXIX. p. 260). 4) Als Gegengift hat man es bei Vergif-

tungen mit Canthariden und anderen scharfstoffigen und ätzenden Mitteln empfohlen; es kann dabei, gleich anderen Oelen, einhüllend wirken und die örtliche Reizung im Magen und Darmkanale vermindern, fördert aber nach den Versuchen von Schroff (Wochenbl. d. Wien. Zeitschr. 48. 49. 1855) die Lösung des Giftes, also die Ueberführung desselben in die Säftemasse und den Tod. S. Anwendung der Fette im Allgemeinen und Canthariden. 5) Gegen Volvulus wandte Delotz (Rev. méd.-chir. Juill. 1851) grosse Mengen von Olivenöl innerlich und als Klystir mit Nutzen an. Die Diagnose war indess nicht ganz sicher. 6) Ob es als Tänien- und Nematodenmittel etwas nützen könne, ist nach Küchenmeister's Versuchen mit Ricinusöl (Arch. f. phys. Heilk. X. 4. 1851) zweifelhaft. Tödtend wirkt es höchst wahrscheinlich nicht, höchstens durch Abführen abtreibend.

II. Aeusserlich. 1) Gleich anderen Oelen bei äusserlichen Entzündungen, hohen Hitzegraden der Haut und profusen Schweissen als deckendes, kühlendes und sekretionsminderndes Mittel. 2) Von Bauer zu allgemeinen Einreibungen früh und Abends mit nachfolgender Einhüllung in wollene Decken: bei Atrophie, Skrophulose, Flechten, Tuberkulose, Rheumatismen und Krämpfen mit Erfolg gebraucht. Es entsteht vermehrte Harn- und Gallensekretion, Abnahme vorhandener Schmerzen, Zunahme des Körpergewichts, Heilung. Auch ich habe warme Oeleinreibungen gegen chronische Muskelscheidenrheumatismen mit Erfolg benutzt. 3) Schon 1650 brauchte Petrus a Castro Oeleinreibungen mit grossem Nutzen gegen Pest. Später zu Ende des 18. Jahrhunderts bediente sich derselben Georg Baldwin und auf dessen Empfehlung Fra Luigi di Pavia, über dessen Erfolge L. Graf v. Berchtold berichtet (G. Baldwin's Bemerk. über die von ihm entdeckte specifische Wirkung der Einreibungen des Olivenöls gegen die Pest. Aus d. Ital. v. P. Scheel. Kopenhagen 1801). Ueber Oeleinreibungen bei Blattern, Masern, Scharlach, Rheumatismen, deren schon Prosper Alpinus gedenkt, s. dieselbe Schrift. 4) Bei Ascites und Anasarka wirkt es harntreibend, aber die Hautsekretion hindernd. 5) Finger und Instrumente, mit denen man die Scheide, den Mastdarm, Fisteln u. s. w. untersuchen will, bestreicht man zum eignen und zum Schutz der Patienten mit Olivenöl. 6) Als Constituens für Pflaster und Salben. Verfälschungen mit Mohnöl erkennt man dadurch, dass das letztere beim Schütteln längere Zeit stehende Luftblasen bildet, das Olivenöl dagegen bald wieder glatt wird, und vollkommen erstarrt, wenn man es mit Eis abkühlt, was beim Mohnöl nicht geschieht. 7) Dusourd (Bull. de Thér. Decbr. 1850) reibt warmes Olivenöl bei Bissen und Stichen giftiger Thiere ein. 8) Girot lässt bei hartnäckigen Kopfausschlägen eine mit

Olivenöl getränkte Mütze auf dem geschornen Kopfe tragen. 9) Bennet heilt die Krätze durch blosse Oel- oder Fetteinreibungen, da durch diese die respiratorischen Röhrchen der Milben verstopft und letztere getödtet werden. Nach Küchenmeister sind diese Röhren noch unbekannt.

Gabe und Form. Zu einer Emulsion von 6 ℥ nimmt man ʒjj—℥j mit der Hälfte Gummi; als Abführmittel 1 — 3 ℥ auf einmal. Das Olivenöl ist Bestandtheil des Unguentum basilicum, des U. cantharidum, digestivum, des Emplastrum cerussae, lithargyri, saponatum. Die Blätter des wilden Oelbaums und Nussbaums werden nach Mattei (Rév. thér. du midi 4. 1853) auf Korsika zum Reinigen und Austrocknen von Wunden, chronischen Geschwüren und bei Gonorrhöen mit Erfolg benutzt. Auch hat man (z. B. Pallas, Cazale, Coyanat, Gadaron) die Blätter, die rissige Rinde vom Stamme und die glatte der Aeste als Surrogat für China benutzt. Sie enthalten nach Pallas einen bittersauren Stoff, schwarzes Harz, Gallussäure, Gerbsäure, Mannazucker (?), gummiartigen Extraktivstoff, grünen Farbstoff und Salze. Auch H. Maltass in Smyrna (Pharm. Journ. XIII. 1854) fand eine Abkochung der Olivenblätter (zwei Hände voll mit 32 ℥ Wasser auf 16 ℥ eingekocht, alle 3—4 St. ein Weinglas voll gegen hartnäckige bösartige Wechselfieber auf Mytilene sehr wirksam. Aran (Bull. de Thèr. LV. p. 433. 30. Novbr. 1858) empfiehlt einen wässrig alkoholischen Auszug der Olivenblätter zu 0,60 — 1,20 Grmm. täglich gegen „erratische" Wechselfieberanfälle und intermittirende Fieber im Erweichungsstadium der Lungentuberkulose.

Zu ähnlichen Zwecken wie die erwähnten werden von nicht trocknenden Oelen, wiewohl seltener, noch folgende benutzt:

3) Oleum Napi, Rapsöl, aus den Saamen des Winterraps, Brassica Napus, var. oleifera, die etwa 2/5 ihres Gewichts an Oel liefern. Es ist geruchlos, hell, dünnflüssig, von 0,913 sp. Gew.

4) Oleum Rapae, Rüböl, aus den Samen des Winterrübsen, von Brassica Rapa var. oleifera gepresst, hat einen stärkeren Geruch, unangenehmen Geschmack, erstarrt bei — 6° C. zu einer gelben, butterartigen Masse und wird zur Bereitung der schwarzen Seife verwendet.

5) Das Oel aus den Samen von Arachis hypogaea, Erdnussöl, wird zur Bereitung von Toiletteseifen benutzt. — Auch das Oel der Buchnüsse und Haselnüsse ist hierher zu rechnen. Erstere liefern eine gute Viehmast

B. Trocknende fette Oele.

Die hierher gehörigen Oele haben ein etwas grösseres spec. Gew., als die nicht trocknenden, werden weniger leicht ranzig, verseifen schwieriger, werden durch starke Säuren heftig angegriffen und erhärten in dünnen Lagen an der Luft zu einer elastischen, festen Masse: Firniss. Sie enthalten Oleïnsäure, aber kein Elaïdin, und werden desshalb durch diese nicht verdickt. Pharmakodynamisch betrachtet scheinen sie etwas schwerer als die nicht trocknenden resorbirt zu werden, und (desshalb?) leichter abzuführen als diese, wesshalb sie im Ganzen sich weniger gut bei entzündlichen Zuständen des Darmkanals eignen und einige von ihnen geradezu als mild wirkende Abführmittel benutzt werden.

1) Oleum et Semina papaveris albi, Mohnöl und Mohnsamen.

Mutterpflanze: Papaver somniferum L., Gartenmohn, Polyandria monogynia, Papaveraceae.

Eigenschaften der Samen: Die weissen Mohnsamen sind nierenförmig, klein, netzartig rauh, weiss, geruchlos, von süsslich-öligem Geschmack.

Bestandtheile: Sacc fand in den weissen Mohnsamen, nach Entfernung des hygroskopischen Wassers, ausgepresstes Oel 45,11, gefärbtes Oel nach dem Pressen mit Aether ausgezogen, 9,49, flüchtige Stoffe 3,54, gummiartigen Körper 23,26, proteinartigen Körper 12,64. Skelett 5,93.

Durch kaltes Pressen werden etwa 33%, beim Erwärmen 50% Oel gewonnen. Das ausgepresste Mohnöl ist blassgelb, von 0,9249 spec. Gew., mildem Geschmack, wird leicht ranzig und schmeckt dann etwas kratzend. Der schwarze, nicht officinelle Mohnsamen ist kleiner und zierlicher geadert. Der weisse Mohnsamen enthält nach Schroff 0,065% Morphin; Accaria erhielt aus 6 ℔ Samen 250 Gr. Extrakt, welches 30 Gr. Morphium lieferte, auf 1 ℔ also etwa 5 Gr.; der schwarze wird für noch narkotischer gehalten.

Wirkung und Anwendung: Samen und Oel braucht man innerlich zum Bereiten von Emulsionen und nimmt dazu von ersterem ℥ß—j auf ℥vj—℥viij Wasser, von letzterem ʒjj—℥j mit der Hälfte Gummi arab. und ℥vj—vjjj Wasser. Sie schmecken weniger angenehm als die entsprechenden Mandelemulsionen. Bei ihrer Verwendung ist auf den eventuellen Morphingehalt wenigstens Rücksicht zu nehmen.

Aeusserlich wie das Mandelöl.

2) Oleum Nucum Juglandis, Wallnussöl.

Mutterpflanze: Juglans regia, Wallnuss, Monoecia polyandria Linn. Juglandeae.

Eigenschaften und Bestandtheile. Das durch Auspressen des Fruchtembryo gewonnene Oel ist blassgelb, ohne Geruch, angenehm schmeckend, wird leicht ranzig, sp. Gew. 0,919, enthält Olein und Margarin.

Anwendung und Gabe. Innerlich unzenweise gegen Bandwurm, ebenso gegen Wasserscheu; äusserlich gegen Hornhautflecke, chronische Hautausschläge, Verbrennungen und Exkoriationen, theils frisch, theils ranzig. Giusta (Gazz. Sarda 12. 1851) hält das Fällen der Nussbäume für nützlich zur Ausrottung des Cretinismus. Die getrockneten Wallnüsse enthalten viel ranziges Oel und erzeugen daher leicht Magenkatarrhe und follikuläre Mundaphthen.

3) Semina lini, Leinsamen, Oleum Lini, Leinöl.

Mutterpflanze: Linum usitatissimum, Lein, Flachs, Pentandria Pentagynia Linn. Lineae De Cand. Orient und kultivirt.

Eigenschaften und Bestandtheile der Samen. Die Samen sind eirund, flach, röthlich-braun, glänzend und enthalten nach Leo Meyer 1) Oel, hellgelb, — in der Hitze ausgepresst braungelb —, sp. Gew. 0,928, ist in kaltem und heissem Alkohol, sowie in Aether löslich, schmeckt und riecht unangenehm, enthält nach Sacc 1 At. margarinsaures und 10 At. leinölsaures Lipyloxyd. Die Leinölsäure weicht von der gewöhnlichen Elainsäure wesentlich ab und entspricht nach Schüler (Ann. d. Chem. u. Pharm. CI. 253) der Formel $HO + C_{32} H_{54} O_3$. Die geringen Mengen von starrem Fett im Leinöl scheinen nach Schüler Palmitin zu sein (Canst. Jahresb. f. 1857 v. Wiggers). 2) Stärkemehl, Salze, Harz, nebst dem Oele besonders im Mark; 3) Gummi und Pflanzenschleim, namentlich in der Schale. Nähere Untersuchungen über den Leinsamenschleim nach C. Nägeli und C. Cramer 1855) siehe bei Pflanzenschleimhaltige Mittel. Eine neue Analyse lieferte Meurein (Journ. de Pharm. Août. 1851.)

Wirkung und Anwendung. Eine Abkochung der unzerquetschten Samen ℥ß—j auf 1 Maass Wasser, dient als schleimiges Getränk bei katarrhalischen Reizungen der Respirations-, Darm- und Urogenitalorgane (?); s. Schleimmittel. Emulsionen macht man, des widerlichen Geschmacks des beim Zerdrücken austretenden Oeles wegen, nicht daraus. Aeusserlich braucht man die zerstossenen Samen, Leinmehl (Farina seminum lini), zu erweichenden Umschlägen, indem man sie mit Wasser oder Milch kocht; das Oel, zu gleichen Theilen mit Kalkwasser vermischt, bei Verbrennungen (Rust), zu eröffnenden Klystiren: 1—2 Esslöffel auf ein Infusum Chamomillae mit Kochsalz oder Seife. Innerlich braucht man es wegen seines widerlichen Geschmacks selten. Van Rhyn (Abeille méd. Juin 1850) giebt 1 ℥ früh und Abends als sicheres Mittel (?) gegen Hämorrhoiden.

4) Semina et Oleum Cannabis, Hanfsamen und Hanföl.

Mutterpflanze: Cannabis sativa, Hanf, Dioecia Pentandria L. Urticeae Bartl. Südasien und kultivirt.

Eigenschaften und Bestandtheile der Samen. Die Samen sind rundlich, flachgedrückt, mit hervortretenden Nähten, weissgrau, von süsslichem Geschmack, und enthalten ausser Salzen, Holzfaser, Cellulose und Extraktivstoffen ein Oel, das Hanföl, zu 14 bis 26 Proc. (Boussingault), welches gelb ist, einen milden Geschmack, etwas widerlichen Geruch und ein spec. Gew. von 0,927 (Lefebure) besitzt.

Anwendung. Die Samen benutzt man häufig zu Emulsionen, namentlich bei Gonorrhöen, ℥ß—j auf ℥vj—vjjj Wasser: Emulsio cannabina und zu Breiumschlägen; das Oleum cannabinum gleich dem Leinöl zu Klystiren u. s. w. Contenot (Gaz. des Hôp. 99. 1856) will durch äusserliche Anwendung von erwärmtem frischausgepresstem Hanföl auf die Brust (alle 2—3 St. wiederholt) übermässige Milchsekretion binnen 24—48 Stunden auf die Hälfte beschränken.

Ueber Ricinusöl, Crotonöl und das Oel anderer Euphorbiaceen s. die scharfstoffigen Abführmittel.

II. Feste Pflanzenfette.

Der Gehalt an festen Fetten (Stearin, Margarin, Palmitin und Cocin) macht diese Fette an sich schwer verdaulich und nur wo sie, wie beim Cacao, mit anderen Stoffen vermischt sind, zu ziemlich guten Nährstoffen.

1) Semina Cacao und Butyrum Cacao, Cacaobohnen und Cacaobutter.

Mutterpflanze: Theobroma Cacao L. Monadelphia Pentandria. Büttneriaceae. In Südamerika einheimisch, in Westindien und auf den Molukken cultivirt. Unter den Samen von Theobroma Cacao kommen auch noch die von Th. angustifolium, ovatifolium (unter dem mexikanischen), bicolor (unter dem Caracas), guyanensis (unter der Cayennesorte), auch speciosum, obincanum und silvestre beigemischt vor.

Eigenschaften der Samen. Dieselben sind braun, von der Gestalt der Mandelkerne, 1 Zoll und darüber lang, von einer äusseren zerbrechlichen, dünnen, rindenartigen Schale umgeben, auf welche eine häutige Umhüllungsmembran folgt, die sich zwischen die Falten der Keimblätter schlägt, daher die letzteren beim Drucke leicht in unregelmässige, eckige Stücke zerfallen. Im Handel unterscheidet man 1) den vor dem Trocknen an der Sonne in grossen Fässern oder Gruben einem Gährungsprozesse unterworfenen gerotteten oder Erdcacao, der zum Theil seinen herben und bittern Geschmack verloren und eine braune Farbe angenommen hat. War er in der Erde vergraben, so ist seine Oberfläche meist mit einem erdigen Ueberzuge bedeckt. Es gehören hierher a) der mexikanische oder Soconuzkocacao; kleine, stark convexe Samen von feinem Arom, sehr mildem Geschmack und goldlackartiger Farbe. b) Esmeraldas-Cacao aus Ecuador-Samen, noch kleiner und etwas dunkler. c) Guatimala-Cacao, Samen sehr gross, stark convex, an der Spitze schmal, sehr milde und aromatisch. d) Caracas-Cacao, aus Venezuela, bei uns am Meisten geschätzt; blassbräunliche, mit grauem Erdüberzuge bedeckte, convexe grosse und dicke Samen; sein, wie bei allen Cacaosorten sich erst beim Rösten entwickelndes Arom ist besonders angenehm, Geschmack gewürzhaft, ölig, mild. e) Guayaquil-Cacao aus Ecuador; platte fast keilförmig-eirunde, braunrothe, runzlige Samen von $^3/_4$—1″ Länge. f) Bernice-Cacao aus Guyana, kleine, aussen graue, innen rothbraune Samen. g) Surinam- und Essequibo-Cacao; ziemlich grosse, feste dichte, aussen von schmutziggrauem, lehmigem Ueberzuge bedeckte Samen, innen dunkel röthlichbraun, etwas bitterer Geschmack. 2) Den ungerotteten oder Sonnencacao, ohne weitere Vorbereitung an der Sonne getrocknet, gewöhnlich schön bräunlichrothe, ebene Samenschaale und ein schwarzbrauner, in's Röthliche spielender Embryo, aber herber, bitterer Geschmack, daher weniger geschätzt. Man unterscheidet den brasilianischen, Cayenne-, Insel- oder Antillen-Cacao (zu dem die Trinidad-, Martinique- und St. Domingosorte gehört.)

Bestandtheile der Samen. Lampadius fand im westindischen Cacao: fettige Substanz 53,10, braune, albuminöse Substanz, die das Aroma enthielt, 16,70, Stärke 10,91, Gummi 7,75, Holzfaser 0,90, rothen Farbstoff

(Cacaoroth) 2,01, Wasser 5,20, Verlust 3,43. Das Oel wird durch warmes Auspressen oder Auskochen gewonnen, ist gelblich, von talgartiger Consistenz, sp. Gew. 0,91, besteht aus Stearin und Olein, ist in Aether leicht, in Alkohol schwerer löslich, ist verseifbar und wird schwer ranzig. Woskresensky fand darin eine stickstoffhaltige Base, das krystallinische, weisse, bitterlich schmeckende, in heissem Wasser wenig lösliche Theobromim (C_{14} H_8 N_4 O_4), vom Coffein nur durch 2 CH unterschieden.

Wirkung und Anwendung der Cacaobohnen. Der Gehalt an Fett und Stärkemehl macht dieselben zu einem, wenn auch eben nicht leicht resorbirbaren, doch ziemlich gut nährenden Mittel. Der bei uns oft verkaufte sogenannte entölte Cacao taugt gar nichts, weil einer der wichtigsten Nährstoffe darin fehlt; höchstens ist er etwas leichter verdaulich, kann aber durch jedes Stärkemehl auf billigere Weise ersetzt werden. Die Anwendung dieses entölten Cacao in Consumtionskrankheiten ist desshalb zu widerrathen. Die an sich schwere Verdaulichkeit des Cacao wird durch den Beisatz des natürlichen oder geeigneten künstlichen Aroma erleichtert. Immer wird, wie Falck fand, die Chokolade gegenüber anderen Flüssigkeiten: Milch, Bier, Thee u. s. w. am langsamsten resorbirt (Schmidt's Jahrbb. LXXXVIII. p. 282). Dem Theobromin kommt wohl ebensowenig wie dem Coffein eine eigentlich nährende Wirkung zu. — Man giebt den Cacao und die von ihm bereitete Chokolade überall wo man schnell nähren will: bei Anämie durch Blut- und Säfteverluste, in der Reconvalescenz, bei Atrophie und Skrophulose schon etwas älterer Kinder, Lungen- und Darmtuberkulose, bei Erschöpfung nach geschlechtlichen Ausschweifungen, schweren Wochenbetten, langem Stillen oder auch während des Stillens als Galaktopoeum u. s. w. In vielen südlichen Ländern dient der Cacao geradezu als Nahrungsmittel. Meiner Ansicht nach beruht die vielgerühmte nährende Wirkung desselben in Krankheiten zum guten Theile auf Einbildung und Tradition und steht jedenfalls gut zubereiteten animalischen Stoffen nach. Ich möchte in dieser Hinsicht Folgendes anführen. 1) Es bedarf zur Verdauung des Cacao und seiner Präparate eines guten Verdauungszustandes, wenn er nicht Flausein, Uebelkeit, Widerwillen gegen andere Nahrungsmittel und sogar Durchfall erzeugen soll. Daher passt er bei schlechter Verdauung, namentlich auch in der Reconvalescenz von Krankheiten mit Ergriffensein des Darmkanals gar nicht. 2) Er sättigt mehr als er nährt und wenn er nährt, macht er mehr fett als eigentlich kräftig; daher passt er bei Ernährungskrankheiten nicht, wenigstens müssen bessere Nahrungsmittel darüber nicht verabsäumt werden. Gut ist er seinen ganzen Qualitäten nach als Galaktopoeum, wenigstens wird die Milch fett und reichlich. 3) Personen, die nicht daran gewöhnt sind, bekommen ihn leicht überdrüssig und verlangen bessere Kost. 4) Bei

für viel zweckdienlicher in diesem Falle, als vorübergehend wir- Stimulantia. 5) Plethorische, zu Congestionen geneigte Sub- vertragen ihn nicht gut. 6) Jedenfalls darf er nur in kleiner Menge sen und müssen andere, besser nährende Stoffe dabei gegeben n. Unsinn ist es, schnelle Ernährung durch massenhaft genossene lade, Beefsteak, Eier, Austern, Porter u. s. w. erzwingen zu n. Man verdirbt nur die Verdauung und macht Congestionen, den Zweck der Ernährung in gewünschter Weise zu erreichen. n verschiedenartigen künstlichen Chokoladen, als Mooschokolade, r-, Eisen-, China-, Cantharidenchokolade, kann ich, wenn sie tztere nicht geradezu verwerflich sind, keinen besonderen Vor- or den betreffenden reinen Arzneistoffen einräumen, höchstens n sie als Geschmackscorrigentien nützen.

Art der Anwendung und Präparate. Besonders benutzt n zu den genannten Nahrungszwecken: 1) Pasta cacaotina, omasse (Pharm. Saxon.): durch Stossen der enthülsten Kerne ormen in Tafeln; 2) Pasta cacaotina saccharata, Ge- lheitschokolade: frischbereitete Cacaomasse in der Wärme leichen Theilen Zucker verrieben und in Tafeln geformt. Durch z von Vanille, Zimmt, Canthariden, Zittwersamen u. s. w. erhält verschiedene Chokoladearten; 3) Pasta cacaotina liche-, Mooschokolade, s. Lichen islandicus. Verfälschun- nit Stärkemehl, Fett u. dergl. sind häufig. Das Stärkemehl er- man durch die bei den Amylaceis zu nennenden mikroskopischen ktere der einzelnen Arten Stärke, durch das bei 40 bis 50 Proc. egehalt eintretende Gerinnen beim Erkalten des Dekokts und

[redacted]

Die Cacaobutter benutzt man äusserlich wegen ihres schweren Ranzigwerdens gern bei äusserlichen Entzündungen und Excoriationen, zu Salben und Seifen, doch ist sie ziemlich theuer.

2) Butyrum s. Oleum Cocois, Cocosnussöl.

Mutterpflanze: Cocos nucifera und butyracea, Palmae. Tropenländer.

Gewinnung und Eigenschaften. Durch Auspressen der Samenkerne erhält man ein fast völlig weisses, schon bei + 20° zum Theil schmelzendes, wie alle Pflanzenfette langsam ranzig werdendes Fett, welches grösstentheils aus dem erst bei etwa + 24° schmelzenden Cocin (Brandes) oder vielmehr Laurostearin neben etwas Elain, Caprin, Capranin und Capronin, vielleicht auch Myristin und Palmitin besteht.. Zum Arzneigebrauch ist es zu schmelzen, zu coliren und von Capronin und Farbstoffen durch Holzkohle zu reinigen und zu filtriren.

Anwendung. Ausser seiner Anwendung zu Natronseifen wird es neuerdings von Pettenkofer (Buchn. N. Rep. V. 485) zur Bereitung von Salben (nöthigenfalls mit Wachszusatz) empfohlen, die viel leichter als Schmalz und Buttersalben in die Haut eingesogen, nicht leicht ranzig werden und desshalb sich namentlich in Gestalt von Augensalben und zur Darstellung von Jodkaliumsalben eignen, die nach P. noch nach 2 Monaten unverändert waren. P. nimmt 1 Th. Kali hydroj. auf 8 Th. Ol. Cocois. Thompson (Dubl. press. 23. Aug. 1854) benutzt es statt Leberthran und zieht es seines grösseren Kohlenstoffgehaltes wegen in dieser Hinsicht dem Mandel- und Olivenöl vor. — Das Cocosöl ist nicht mit der gelben Fettmasse aus den Früchten der brasilianischen Palme Elais guyanensis, gewöhnlich Palmöl genannt, und der rothen wohlschmeckenden Galambutter von der im Negerstaate Bambara einheimischen Sapotacee: Bassia Parkii G. Don., zu verwechseln, die im Handel auch oft Cocosöl genannt werden. Sie dienen, wie das Ilipeöl von Bassia butyracea und latifolia Roxb., mehr zu technischen Zwecken. Pereira (Pharm. Journ. Aug. 1851) gedenkt noch des aus den Samen von Garcinia purpurea Roxb. (Ostindien) gewonnenen, für pharmaceutische und chirurgische Zwecke nutzbaren festen Fettes: der Kokum-Butter.

Pharmaceutische Benutzung der Oelsäure. Bei der Schwierigkeit, die vegetabilischen Alkalien mit Oelen zu verbinden, schlägt L'hermite (Journ. de Pharm. et de Chim. Sept. 1854) die schon im Handel vorkommende Oelsäure (Acid. oleinicum) vor und nennt deren Verbindungen mit den Alkaloiden (welche sich leicht darin lösen) Oleate (Oléés). Man reinige die käufliche Oelsäure, setze auch wohl etwas äther. Oel (1 Tr. auf 1 ℥) hinzu und verreibe darin die Alkaloide bis zur völligen Lösung (Morphin = 1 : 300 Oelsäure, schwefels. Chinin = 1 : 10, Veratrin = 1 : 80, Strychnin = 1 : 40—200, Atropin ebenso). Festere Salben, sogenannte Pomaden, stellt man dar durch Zusatz der käuflichen (aus Stearin- und Margarinsäure be-

stehenden) Stearinsäure, z. B. 10 Th. schwefels. Chinin, 75 Oels., 25 Stearins., oder 1 Th. Veratrin, 60 Oels., 20 Stearinsäure. Auch harzige und ätherisch-ölige Stoffe lösen sich leicht in der Oelsäure, welche zur Darstellung der Kräuteröle benutzt werden könnte.

Anhang zu den Fetten.

1) Glycerin, Glycerinum, Glycerine.

Synonym: Oelsüss, Scheele'sches Süss.

Gewinnung. Kocht man eins der gewöhnlichen Fette oder fetten Oele mit einem ätzenden Alkali, mit dem Hydrat einer alkalischen Erde, mit Talkerdehydrat, Zinkoxyd oder Bleioxyd, so wird das Fett, ohne Aufnahme von Sauerstoff oder Abgabe von Wasserstoff, in eine oder mehrere Fettsäuren, die sich mit der angewendeten Base zu Seife verbinden, und einen eigenthümlichen süssen Stoff, das Glycerin zerlegt. Gewöhnlich bereitet man es aus der bei der Bleipflasterbereitung ausgeschiedenen wässrigen Flüssigkeit. Das Blei entfernt man durch Schwefelwasserstoff und concentrirt anfangs im Wasserbade, dann in vacuo. Aus der Seifenmutterlauge gewinnt man es durch Sättigen der Lauge mit Schwefelsäure, Zusatz von kohlens. Baryt, Filtriren, Abdampfen und Ausziehen mit Alkohol. Sehr leicht und rein erhält man es aus Ricinusöl. Campbell Morfit (Pharm. Journ. and Transact. XIII. 84) nimmt Kalkmilch dazu und erhält ein wohlfeiles, reines Glycerin. Auch kohlen- und borsaure Salze liefern mit Fetten bei langer Digestion Glycerin. Es ist begreiflich, dass ein auf so verschiedene Weise darstellbares Präparat nicht gleichmässig sein kann. Es hat desshalb Cap (L'Union 26. 1856) nach seinen mit Garot angestellten Versuchen folgende Charakteristik der Eigenschaften eines guten, arzneilich und namentlich zur Darstellung von Glyceroleen zu verwendenden Glycerin aufgestellt:

Eigenschaften nach Cap. (a. a. O.) Gutes Glycerin ($= C_6 H_{16} O_6$) muss dicke Syrupsconsistenz haben, farblos oder nur, dem Mandelöl ähnlich, schwach bernsteingelb gefärbt, beim Reiben zwischen den Fingern geruchlos sein, deutlich honigartig süss schmecken, die Reaktion muss fast neutral sein. 1 Vol. Glycerin muss sich vollständig in 1 Vol. Alkohol, der mit $^1/_{100}$ Schwefelsäure angesäuert ist, auflösen, ohne selbst nach 12 St. einen Bodensatz (Kalk) zu bilden. Mit 2 Vol. eines Gemisches von 1 Th. Aether und 2 Th. Alkohol muss es eine völlig klare und selbst nach 12 St. noch klar gebliebene Lösung geben. Entsteht ein Niederschlag, so sind Kalksalze darin, zeigt sich ein syrupartiger Rückstand, so ist mindestens 10 % Zuckersyrup, Stärkesyrup oder Honig zugesetzt. Ist weniger darin, so erkennt man dies, indem sich bei Zusatz einiger Tr. Schwefelsäure zu obiger Mischung sogleich ein weisser Bodensatz bildet. Zusatz von Glykose erkennt man durch die dunklere Färbung, die eine mit Aetzkali versetzte und gekochte wässrige Lösung von Glycerin giebt. Da Glycerin leicht Wasser aus der Luft aufnimmt, so ist es in wohlverschlossenen Gefässen zu verwahren. — Deschamps (Gaz. méd. de Paris 16. 1856) fand 5 käufliche Glycerinsorten stark sauer und darin Buttersäure und andere fette Säuren. — Glycerin löst sich leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Aether. Es löst Alkalien, Alkaloide und mehrere Metalloxyde, namentlich Bleioxyd in grosser Menge auf, wird beim

[illegible] Wasserfreier [illegible] Acrolein [illegible] 20—30° [illegible] $HO = C_6$ [illegible] Glycerin [illegible] Chevreul's [illegible] Umwandlungen und die [illegible] zurückzuführen. Knop [illegible] wahren Alkohol, der [illegible] Säure [illegible] Glycerin [illegible]

[illegible] Wig- [illegible] Bd. XXIV [illegible]

[illegible] Glycerin zu- [illegible] Glycerinammo- [illegible] Hirnfette [illegible] mann. [illegible] da [illegible] saurem [illegible] erhalten. [illegible] muss man [illegible] aus dem [illegible] Flüs- [illegible]

[illegible] die wahr- [illegible] im [illegible] wundern. [illegible] Eigenschaften des [illegible] Stoffer- [illegible] die lösende [illegible] und Pflanzenstoffe zum Zwecke [illegible]

[illegible] als Stoff- [illegible] das Glycerin beim Innern [illegible] zu leisten vermöge, steht dahin. [illegible] Schluss, aus dem Vorkommen [illegible] auf einen therapeutischen Nutzen bei Hirn- [illegible] da man ja die Bedeutung der Glycerin- [illegible] noch gar nicht kennt. Jedenfalls auch [illegible] das Glycerin als ein nothwendiger Stoff im Gehirn

angesehen werden dürfte, zweckmässiger, sich in solchen Fällen der Hühnereier zu bedienen. Dennoch macht W. Lauder Lindsay (Edinb. med. Journ. June, Sept. 1856, April 1857) auf die ernährende Wirkung des Glycerin aufmerksam. Er selbst will nach dem 1 Monat lang fortgesetzten Gebrauch von täglich früh 2 Kaffeelöffel voll Glycerin um 2 ℔ an Körpergewicht zugenommen und nach Aussetzen des Mittels wieder abgenommen haben. Aehnliche Erfahrungen will er bei 8 Geisteskranken und bei Thieren gemacht haben. Er empfiehlt das G. (gleich Crawcour und Browne) als Ersatzmittel des Leberthrans, wofür er noch folgende Hypothese aufstellt. Man hat neuerdings vermuthet, dass die Wirkung des Leberthrans auf dem Propyl beruhe, einem dem Aether ähnlichen Radikal. Seine Formel nun ist dieselbe wie die des Glyceryl, des Radikals des Glycerin = $C_6 H_7$, sein Oxydhydrat ist Propylalkohol = $C_6 H_7 O, HO$. Crawcour ist sehr wenig mit dem Glycerin als Substitut des Leberthrans zufrieden, ebenso Garrod, dagegen will Browne bei Tuberkulose und chronischer Bronchitis, Stirling bei Struma gute Erfolge gesehen haben. Deighton benutzte es erfolgreich bei chronischer Gastritis.

2) Anwendung als deckendes und 3) als hygroskopisches Mittel. Innerlich hat Alexandroff (Schmidt's Jahrbb. LXXXXVI. p. 360) das Glycerin als wahrscheinlich deckendes reizmilderndes Mittel im exulcerativen Stadium des Typhus (Glycer. u. Ol. amygd. dulc. aa. ℥ j mehrmals täglich 1 Theelöffel) angewandt. Es sollen Schmerz, Ausleerungen und Bauchauftreibung alsbald nachgelassen haben. Viel gewöhnlicher ist es in jener Beziehung äusserlich angewendet worden, in der Absicht, entzündete oder wunde Körperstellen mit einer schützenden Hülle zu bedecken, in die nach Befinden andere Arzneistoffe gut aufgenommen werden können.

Meine Erfahrungen sprechen da, wo man bloss decken will, entschieden gegen das Glycerin, namentlich fand ich es bei äusserlichen Entzündungen und Ulcerationen unzweckmässig a) weil selbst ganz reines Glycerin immer eine unangenehme Empfindung verursacht, zuweilen selbst stark reizt. Auch Crevaux (Rech. sur la Glyc. Strasb. 1855) erkennt die reizende Wirkung, namentlich auf die Schleimhäute, an. b) Weil es schnell Wasser anzieht, mithin wenigstens der eine Zweck, den man bei Anwendung impermeabler Ueberzüge über entzündete Stellen vor Augen hat: nämlich die Verdunstung des Blutwassers und damit die Ausbildung entzündlicher Stase zu verhüten (s. Fette), vereitelt wird; c) weil es eben desshalb leicht sich herumschmiert und abfliesst und d) weil es leicht schmutzig wird. Der Vortheil, dass es mit Wasser leicht abgewaschen werden kann, wird nicht allenthalben durch jene Nachtheile aufgehoben. Vielleicht steht dem Wasser-

glase (s. d.) in dieser Hinsicht eine Zukunft bevor. Besser wirkt es, wo man gerade auf diese hygroskopische Eigenschaft reflektirt, z. B. wenn man trockne Membranen oder leicht anklebende Verbandstücke feucht erhalten will.

Speciell hat man das Glycerin zu den unter 2) resp. 3) genannten Zwecken benutzt a) bei Ohrkrankheiten. Yearsly empfahl es gegen consekutive Trockenheit des äusseren Gehörgangs nach chronischen Entzündungen und dadurch bedingte Schwerhörigkeit und Taubheit. Seine Beobachtungen werden bestätigt von Th. Wakley (Gaz. des Hôp. 18. 1850 und L'Union 36—37. 1851, Lancet May 1852), welcher es indicirt findet, wenn die Oberfläche des äusseren Gehörganges hart und unelastisch, glänzend und weisslich ist, das gewöhnliche Sekret fehlt und das Trommelfell bei der Berührung nicht schmerzhaft ist. Verlust der Glätte des Trommelfells deute meist auf Dislokation der Gehörknöchelchen, contraindicire also den Gebrauch des Glycerins. Auch wo in Folge von Verdickung der Epithelialschicht des äussern Gehörganges und des Trommelfells Schwerhörigkeit eingetreten ist, empfiehlt er es. Wakley lässt das Glycerin entweder auf Baumwolle in den Gehörgang ein und bis gegen das Trommelfell hin schieben, oder giesst es ein und schliesst den Gang mit Gutta-Percha. Das Verfahren ist täglich zu wiederholen und das Ohr gehörig mit warmem Wasser zu reinigen. Auch bei Taubheit nach Scharlach und anderen Fieberkrankheiten fand er es nützlich. Nach Gairdner (Lancet, June and July 1849) muss es ganz wasserfrei sein (?), dann zieht es Wasser an, trocknet also nicht durch Verdampfung aus, bildet auch kein Häutchen, wie die sich oxydirenden Oele, und erhält auch bei Luftzutritt den Gehörgang feucht, so dass man keines Baumwollenpfropfes bedarf. Brown (Lancet ebendas.) fand es besonders bei alten Leuten, wo die Absonderung im Gehörgange aufhört, wirksam, räth aber den Fortgebrauch an. Gleicherweise wird das Glycerin von G. A. Cap (Journ. de Pharm. et Chim. Févr 1854) bei trockenem, schülfrigem Gehörgange empfohlen.

Gegen die Heilwirkung des Glycerin in den gedachten Fällen spricht v. Tscharner (Schw. C.-Ztschr. 4. 1850). Nach ihm lässt es sich nicht einsehen, wie die syrupartige, völlig reizlose (?), alles Fettes entbehrende Flüssigkeit die Absonderung der Ohrschmalzdrüsen steigern könne; ebensowenig besitzt es entzündungswidrige, adstringirende Eigenschaften, kann also, wo die gehinderte Schmalzabsonderung von entzündlichen Zuständen abhängt, nichts nützen. Ist sie Folge gehinderter Ernährung, so ist der Nutzen ebenso gering. Ebenso unbegründet ist die Angabe, dass das dickflüssige G. das Trommelfell elastischer mache, vielmehr muss es dessen Schwingungen er-

schweren. Wohl aber kann es als ein schwer trocknendes Mittel zum Vehikel für andere Arzneimittel dienen. In demselben Sinne spricht sich Détschy (Wien. med. Wochenschr. 24. 1851) aus. Höchstens könne es bei Durchlöcherung des Trommelfells angewendet werden. Bei demselben Zustande wendet es auch W. R. Wilde (Med. Times March-July 1851) an, ohne ihm aber einen Vorzug vor milden Oelen einzuräumen.

2) Gegen Hautkrankheiten ist das Glycerin zuerst 1845 von Startin angewendet worden, besonders bei verdickter, trockner Oberhaut, aufgeprungener Haut, wunden Brustwarzen und als Cosmeticum (es schmutzt leicht). Während Sére (Journ. de Toul. Mars 1856) bei Prurigo, Venot (Journ. de Bord. Mars 1856) bei einfachen primär syphilitischen Geschwüren, Veiel (Deutsche Klin. 15—22. 1855) bei reizbarer Haut (Waschwasser mit Glycerin), bei Intertrigo, wunden Brustwarzen, Lutton (Gaz. méd. de Paris 4. 1856) bei einfachen Wunden, Verbrennungen, Hospitalbrand und Abscessen, chronischen varikösen und gangränösen Geschwüren und bei Anwendung des Glycerin auf Verbandstücke, um deren Verkleben mit den Wundsekreten zu verhüten, das Glycerin ausserordentlich rühmen — behauptet Devergie (Bull. de Thér. 30. Mars 1856) — u. wir stimmen vollkommen bei — dass die Vorzüge des Glycerins vor den Fetten bei Hautkrankheiten ausserordentlich übertrieben worden seien; es beschmutzt die Wäsche bedeutend, reizt die Haut oft sehr stark (auch wenn es rein ist), macht die Verbandstücke feucht und fördert dadurch Erkältungen ohne das Ankleben jener zu verhüten. Sehr widerrathe ich es namentlich bei wunden Brustwarzen, wobei es gar nichts hilft und arg schmerzt.

Gerbsaures Glycerin (es löst gleiche Gewichtstheile Tannin, aber nicht die Gallussäure auf) empfiehlt Bayes (Bull. de Thér. Nov. 15. 1854) als ausgezeichnetes adstringirendes Ueberzugsmittel bei allerlei Krankheiten zugänglicher Schleimhäute und bei Blutungen (es ist im Dunkeln aufzubewahren und zersetzt sich leicht, wenn es alt wird). Vidal (Bull. de Thér. Mars 15. 1856) will von 1 Grmm. Tannin in 40 Grmm. Glycerin bei Herpes praeputialis, v. Holsbeek (Presse méd. 39. 1856) von einem ähnlichen Präparat bei Afterfissuren gute Wirkung gesehen haben. Lecointe (Bull. de Thér. LIV. Juin 1858) rühmt gleiche Theile Tannin und Glycerin mittelst Tampons applicirt bei chronischer Vaginitis; der anfangs stark vermehrte Ausfluss verringert sich vom 3. Tage an. Mit einer Kältemischung zusammen fand es A. Fournier und Aran (Gaz. des Hôp. 135. 1854) bei chronischem Ekzem nützlich.

[redacted]

Ist nun demnach seine eigentliche therapeutische Wirkung auch nicht eben bedeutend, so verheisst es doch in pharmaceutischer Hinsicht ausgezeichnete Vortheile, indem es eine grosse Anzahl von Stoffen, die man zu iatroliptischen Zwecken verwenden will, vollständig, wenn auch mit verschiedener Leichtigkeit auflöst und dabei vermöge seiner schlüpfrigen, deckenden Eigenschaften ein recht gutes Linimentconstituens abgiebt. Vor den fetten Oelen und dem Chloroform hat es in diesen Beziehungen manche Vortheile voraus. Cap (Journ. de Pharm. et de Chim. Févr. 1854) empfiehlt es ausserdem als Zusatz zu Badewässern, Fomenten, Einspritzungen, zum Feucht- und Schlüpfrighalten von Breiumschlägen, Extrakten, Pillen, zum Lösen von Pflanzensäuren, deliquescirenden Salzen, Jod, Brom, Bleioxyd, namentlich aber für vegetabilische Alkaloide und nennt diese Verbindungen Glycerolés. Ihm stimmen, was die Löslichkeit der Alkaloide anlangt, Soubeiran und Debout (Bull. de Thér. Avril 1854) bei. Cap und Garot (Journ. de Pharm. et de Chim. Août 1854) geben über die Nutzbarkeit des Glycerin als Excipiens für Arzneiformeln folgende Uebersicht:

1) Schwefel, wenig löslich, etwa 2 : 1000. — Schwefelkalium und Calcium, 4 : 10, die Lösung riecht wenig nach Schwefelwasserstoff (bei Wasserzusatz stark.)

2) Jod, leicht löslich, 1 : 100; das Glycerolé ist röthlich, ölig, von Safrangeruch, lange Zeit haltbar. — Für Jodschwefel ist Glycerin das beste bekannte Solvens, 1 : 60 Gl.; die Lösung ist haltbar und in Wasser und Alkohol löslich. — Jodkalium, leicht in 3 Th. Gl. löslich; das Glycerolé eignet sich vortrefflich zu Einreibungen, da sich das Jodkalium bekanntlich in fetten Oelen nicht löst. — Jodquecksilber, doppeltes, löst sich zu 1 in 340 Th. Gl.; setzt man zu 1 Th. Bijod. merc. 5 Jodkalium, so löst sich dieses Doppeljodsalz in 15 Th. Gl.

3) Chlorquecksilber, dopp., (Aetzsublimat) 1 : 14 Th. Gl. löslich. (Calomel ist ganz unlöslich.)

4) Chinin, kalt schwer löslich, warm zu 1 : 200 Gl.; dagegen schwefelsaures Chinin, kalt 1 : 48, warm 1 : 40 Gl. löslich, mit 1 : 20 eine Gallert gebend. Das Glycerolé des schw. Chinins löst sich in Wasser gut, schmeckt bitter.

5) Tannin, leicht löslich, 1 : 6 Gl., dagegen in Oelen unlöslich, daher das Tannin-Glycerolé zu Salben zu empfehlen. — Chinin-Tannat in Gl. leicht, in Wasser nicht löslich.

6) Morphium, salzsaures und essigsaures, leicht löslich, 1 : 19 Gl., bei Erwärmung noch mehr, bis 1 : 5; zu Salben sehr benutzbar!

7) Strychnin, in Wasser schwer, in Gl. besser löslich (1:300). — Str. nitricum sehr löslich, 1 : 26 Gl. (dagegen nur 1 : 400 Th. Baumöl), daher zu Salben zu brauchen.

8) Veratrin, 1 : 96 Gl. lösl. (dagegen nur 1 : 1000 Th. Wasser). — Brucin, 1 : 70. — Atropin, 1 : 30.

9) Brechweinstein, 1:30 Gl. löslich; als Pockensalbe sehr benutzbar!

10) Neutrale Pflanzenstoffe. Zucker, 1 : 10, warm löslich; Glycerinsyrup. — Mimosengummi, sehr löslich, 3 Th. in 1 Gl. geben einen dicken, 1 : 5 einen dünnen Schleim, der zu einem Klebetaffet (statt engl. Pfl.) benutzt werden kann, welcher sich durch Geschmeidigkeit auszeichnet; kann auch mit Salzen oder Extrakten vermischt werden. — Theer, mit gleichen Th. Gl. giebt eine kräftige Salbe für manche Hautkrankheiten. — Gummi ammoniac. 1 : 7 Gl. — Kampher, schwer, 1 : 400. — Stärkemehl quillt in Gl. auf und giebt so (mit ana Gl.) eine Art Pomade, welcher man Salze, Alkaloide, Seifen, Extrakte, Theer und ähnliche Stoffe zusetzen kann.

11) Pflanzensäfte. Weit besser als Oel eignet sich G., um frische Pflanzen und Pflanzensäfte auszuziehen. Ebenso lösen sich wässrige und wässrigalkoholische Pflanzenextrakte sehr gut in 12. G. Collodium mischt sich zwar mit kleinen Mengen Gl., 100 : 2 Gl., aber dieses Collodium glycerinatum zeichnet sich durch Weichheit und Dehnbarkeit vor dem mittels Terpentin- und Ricinusöl bereiteten Collodium elasticum aus. Dasselbe bestätigt Studer (Schw. Ztschr. III. 1855).

Noch wollen wir erwähnen, dass das Glycerin durch seine Eigenschaft, verschiedene Gewebe im höchsten Grade durchsichtig zu machen, sich in allen Verhältnissen mit Wasser und den verschiedensten chemischen Agentien zu mischen, nicht auszutrocknen und die zu untersuchenden Theile nicht aufzulösen, sich zu mikroskopischen Untersuchungen, namentlich nach Aubert (Wien. med. Wochenschr. 19. 1855) zur Darstellung und Isolirung der glatten Muskelfaser vortrefflich eignet. Auch Helminthen macht es durchsichtig und zur Untersuchung von deren inneren Theilen geeignet. Gerade von dieser durchsichtig machenden, sowie von der die organische Materie (Fleisch, Früchte u. a.) erhaltenden Eigenschaft (als Injektionsmasse) ist noch mancher Nutzen zu hoffen, vielleicht namentlich bei Hornhautflecken u. a. derartigen Zuständen in der Augenheilkunde. Ueber Glycerin s. auch L. Marieni (Ann. univ. di Milano Decbr. 1856). Ueber Jodglycerin s. Jod.

2) Glonoïn oder Nitroglycerin.

Darstellung. Das Glonoïn, das zuerst 1847 von Sobrero aus Glycerin durch Behandeln mit Salpetersäure und Schwefelsäure, analog der Schiessbaumwollenerzeugung dargestellt wurde und Glonoïn (aus den Anfangsbuchstaben von Glycyt — Oxyd — Nitrogen — Oxygen und der Endung „in") genannt wurde, ist je nach der Darstellungsweise verschieden. Durst (Zeitschr. f. Pharm. 11. 1854) erhielt etwa $^2/_5$ Glonoïn, als er 1 Vol. Salpetersäure von 1,43 spec. Gew. mit 2 Vol. Schwefelsäure von 1,85 mischte, in Eis abkühlte und abgekühltes Glycerin tropfenweis zusetzte, so dass es sich nicht über $+ 5^{0}$ erwärmen konnte. Es scheidet sich dann Glonoïn in Gestalt von Oeltröpfchen ab, die vorsichtig zu sammeln und zu verwahren sind. De Vrij (Canst. Jahresb. 1854 v. Wiggers) erhielt ein anderes Glonoïn dadurch, dass er Anfangs das Glycerin mit Salpetersäure ohne Schwefelsäure behandelte.

Eigenschaften. Ein farbloses oder gelbes, ölartiges Liquidum, an der Luft bräunend, leicht verdunstend, in der Hitze und unter dem Hammer heftig detonirend, von 1,595—1,60 spec. Gew., in Wasser wenig, in Alkohol und Aether leichter löslich. Ist nach Kofler (Wittstein's Vjhrschr. III. 1854) seiner Zersetzlichkeit halber in alkoholischer Lösung zu verwahren. Das Glycerin scheint nach Obigem ebenso wie die Cellulose eine ungleiche Anzahl von Wasseratomen abzugeben und diese durch eine je nach der Darstellung verschiedene Anzahl von Salpetersäureatomen substituirt zu werden. Man kennt zur Zeit $C_6\ H_{12}\ O_4 + 2\ NO_5$ (de Vrij's Glonoïn) und $C_6\ H_{10}\ O_3 + 3\ NO_5$. S. auch Williamson (Chem. Gaz. 285. 1854) und Railton (Amer. journ. of the chem. Soc VII. 222.)

Wirkung. Das Glonoïn ist zuerst von Constantin Hering in Philadelphia (Amerikanische Arzneiprüfungen etc. I. Heft) arzneilich benutzt worden. Es bewirkt schon zu $^1/_{200}$—$^1/_{100}$ Gr. auf die Zunge gebracht heftiges und anhaltendes Kopfweh, Beschleunigung des Pulses, Klopfen der Schläfenarterien, Zuckungen der Gesichtsmuskeln, Schwierigkeiten des Artikulirens, in etwas grösserer Dose eine ganz kurz dauernde Bewusstlosigkeit, bei Thieren Lähmung der Extremitäten. Diese Erscheinungen sind durch hierorts angestellte Prüfungen constatirt und kann es nur von einem ganz schlechten Präparate herrühren, wenn Fuller und Harley (Med. Tim. and Gaz. April 3. 1858) so gut wie gar keine Wirkung von mehr als 1 Tr. Glonoïn wahrgenommen haben. Auch Pelikan (Med. Ztg. Russl. 48. 49. 1855) beobachtete nach Glonoïn Vergiftungserscheinungen wie nach Blausäure und nach Knallquecksilber. Jedenfalls ist das Mittel vorsichtig, am Besten nicht in Pulver, sondern in alkoholischer Lösung anzuwenden.

Anwendung. Hering empfiehlt das G. nach dem Grundsatze Similia similibus bei Kopfweh und überhaupt als Hirn- und Hirnhäutemittel. Dagegen rühmt G. A. Field (Med. Times und Gaz. March 20. 1858) dasselbe seiner sedativen [?], die Sekretionen nicht afficirenden Wirkung halber als unschätzbares Mittel bei gewissen

Nervenkrankheiten, unter denen er namentlich eine Neuralgie am Arme, Zahn- und Kopfweh (von Anämie) aufführt. Vermuthlich kann das Glonoïn im Stadium des Collapsus bei fieberhaften oder entzündlichen Krankheiten, im asphyktischen Stadium der Cholera, wohl auch bei einigen Paralysen, namentlich rheumatischer Natur Manches nützen.

Gabe und Form. Nach Field innerlich $^{1}/_{4}$ Tr. in Wasser (besser wohl Alkohol) alle 4 St. Die Dose scheint uns zu gross zu sein! Aeusserlich, z. B. in die Zähne applicirt, 1 Th. Glonoïn in 100 Th. Wasser.

Zweite Ordnung.

Die Kohlenhydrate.

Den Namen Kohlenhydrate hat man den hierher gehörigen Stoffen desshalb gegeben, weil in ihnen neben dem Kohlenstoff der Wasserstoff und Sauerstoff in demselben Verhältniss enthalten sind, wie im Wasser, wobei nach den Atomengewichtsbestimmungen dieser Körper in ihnen die Zahl der Kohlenstoffatome meist durch 6 theilbar ist. Bei aller Verschiedenheit der physikalischen Eigenschaften (selbst wo vollkommene Isomerie stattfindet), haben sie doch namentlich in ihren Umwandlungsprodukten manche Aehnlichkeiten. Sie sind sehr indifferent, lassen sich nur schwer mit andern Körpern vereinigen, zersetzen sich in der Hitze, bilden saure Destillationsprodukte, Wasserdämpfe und entzündliche Gase; mit verdünnter Säure digerirt, verwandeln sich die meisten in Krümelzucker, durch concentrirte Salpetersäure werden sie in Oxalsäure oder Schleimsäure und Zuckersäure umgewandelt, durch andere concentrirte Mineralsäuren und ätzende Alkalien bilden sich humusartige Körper. Der häufigste Anstoss zu ihrer Umwandlung im Thierorganismus wird wohl durch Proteïnkörper gegeben, welche oft in kleinster Menge als Fermente wirken.

Von den 4 Gruppen derselben: Zucker, Gummi, Stärkemehl und Pflanzenfaserstoff, fallen nur die 3 ersten in das Gebiet der Pharmakologie. Da wir von Stärkemehl unter den eigentlichen Nahrungsmitteln zu sprechen haben, so bleiben für den vorliegenden Abschnitt die Zuckermittel und die Gummiarten.

Der sofortigen Uebersicht halber geben wir die Formeln für die Kohlenhydrate und deren wichtigste Derivate in folgender Ordnung: Stärkemehl $C_{12} H_{10} O_{10}$., Dextrin $C_{12} H_{10} O_{10}$., (Cellulose $C_{12} H_{10} O_{10}$), Arabin $C_{12} H_{10} O_{10} + HO$., Bassorin $C_{12} H_{11} O_{11}$?, Rohrzucker $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$., Krümelzucker $C_{12} H_{12} O_{12} + HO$., Milchzucker $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$., Fruchtzucker $C_{12} H_{12} O_{12}$, Inosit $C_{12} H_{12} O_{12} + 4 HO$., Mannit $C_{6} H_{9} O_{6}$, Glycyrrhizin $C_{16} H_{12} O_{6}$, Milchsäure $C_{6} H_{5} O_{5} + HO$., Buttersäure $C_{8} H_{7} O_{3} + HO$., Essigsäure $C_{4} H_{3} O_{3} + HO$., Ameisensäure $C_{2}H O_{3} + HO$., Oxalsäure $C_{2} - O_{3}$, Kohlensäure $C - O_{2}$, Wasser — HO.

Erste Unterordnung.

Die zuckerhaltigen Arzneimittel. Medicamenta saccharina.

In vegetabilischen und animalischen Flüssigkeiten kommt der Zucker in fertigem Zustande vor, kann durch Behandlung von Stärkemehl, Papier, Holzspähnen u. dergl. mit Säuren künstlich dargestellt

[redacted]

werden, wogegen es nur sehr selten gelingt, ihn künstlich in andere neutrale Kohlenhydrate wieder zu metamorphosiren. Es ist nicht genau bestimmt, ob die Zuckerarten im Pflanzenreiche, wo sie theils für sich, theils als Paarlinge vorkommen, mehr den Anfang oder das Endglied der Familie der Kohlenhydrate bilden. Aus dem Stärkemehl entwickelt sich Zucker beim Keimen; von der Glycerinbildung war schon oben die Rede. Man theilt die Zuckerarten in solche ein, die der alkoholischen Gährung fähig, und in solche, die derselben nicht fähig sind.

Gährende Zuckerarten und deren Formeln sind: Rohrzucker: $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$., wenn krystallisirt; in Verbindung mit Basen (meist) $C_{12} H_{10} O_{10}$, Traubenzucker, syn. Honigzucker, Harnzucker, Stärkezucker, Krümelzucker: $C_{12} H_{12} O_{12} + HO$., Fruchtzucker, Schleimzucker, Glykose: $C_{12} H_{12} O_{12}$, Milchzucker: $C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$. Nichtgährende Zuckerarten: Mannazucker: $C_8 H_9 O_8$ (Knop) $C_6 H_7 O_6$ (Favre und Strecker), Glycyrrhizin: $C_{16} H_{12} O_6$, Inosit $C_{12} H_{12} O_{12} + 4 HO$.

Physiologische Wirkung. I. Vorkommen des Zuckers im thierischen Organismus. A. Im normalen Zustande. Krümelzucker findet sich im normalen Zustande in den ersten Wegen und zwar im Dünndarminhalte nach dem Genusse stärkemehl- und zuckerhaltiger Nahrungsmittel. Die Menge desselben ist gering, weil sich das Stärkemehl nur langsam umwandelt und der gebildete Zucker schnell resorbirt wird. Geringe Mengen aus Stärkemehl entstandenen Zuckers finden sich immer im ganzen Darmkanal, selbst bis gegen das Rectum hin. — Im Chylus und der Lymphe haben Trommer und Lehmann Zucker nachgewiesen. Cl. Bernard giebt die Gegenwart von Zucker im Chylus zu, leitet ihn aber von der aus den Lymphgefässen der Leber dem Chylus zugeführten Lymphe her. — Im Blute des Hundes fand Magendie zuerst den Zucker vor. C. Schmidt erklärt ihn für einen normalen Bestandtheil des Blutes der Menschen, Rinder, Hunde und Katzen. Lehmann und Bernard fanden, dass auffallender Weise das Pfortaderblut keinen oder nur Spuren von Zucker enthalte, während das Lebervenenblut reich daran ist. Chauveau (Gaz. hebd. 3. 1856) fand bei lange Zeit fastenden Pferden, Eseln und Hunden Zucker im Blute des grossen Kreislaufes. — In dem Harne findet man Zucker unter normalen Verhältnissen meist nur, wenn sehr grosse Mengen Zucker auf einmal oder in kurzer Zeit genossen wurden (vergl. auch Fr. Mosler's Inaugdiss. Giessen 1853) und auch dann selten genug, weil er sich in der Harnblase ziemlich schnell zersetzt. Leicht geht er in den Harn über, wenn er in grösserer Menge in die Venen

injicirt wird. Nach Lehmann's Versuchen erscheint er bei Kaninchen dann im Harne wieder, wenn der Zuckergehalt des Blutes 0,4% übersteigt. Ist weniger im Blute, so wird er schon innerhalb des Kreislaufes zersetzt. Nach v. Becker's Untersuchungen (Ztschr. f. wissenschaftliche Zool. V. 2. 1853) scheint ein Gehalt des Blutes von 0,345—0,490 zu genügen, den Zucker in den Harn übergehen zu machen. H. Blot (Compt. rend. XLIII.) fand im Harn bei Schwangeren, sobald die Milchsekretion begann, zuweilen auch schon früher, bestimmbare Mengen von Zucker, der mit dem vollendeten Entwöhnen verschwindet. Gegen diese Beobachtung von Blot haben sich bald gewichtige Bedenken erhoben. 1) Prof. Zwenger hat nach E. Wiederhold (Deutsche Klin. 41. 1857) gefunden, dass der für Zucker gehaltene, die Kupferlösung reducirende Körper Schleim sei. 2) Leconte (Arch. gén. Août 1857) bestätigt in der Hauptsache das Nichtvorkommen von Zucker bei Stillenden, erklärt aber den reducirenden Körper für Harnsäure. 3) Dr. Th. Kirsten (Mon.-Schr. f. Geburtsk. IX. p. 437. 1857) weist nach, dass bei Schwangeren und Gebärenden zuweilen, bei Wöchnerinnen in der Regel Zucker nachweisbar sei, aber, entgegen Blot's Beobachtung, dann, wenn die Milchsekretion durch pathologische Processe oder durch das Absetzen des Kindes gehemmt wurde. [Aehnliches beobachtete schon früher Lehmann s. unten.] Dechambre (Gaz. de Paris 14. 1852) betrachtet ihn als einen constanten Bestandtheil des Harns alter Leute. — Im Safte des Lebergewebes findet sich auch dann Zucker, wenn weder stärkemehl- noch zuckerhaltige Nahrung genossen worden war. In der frischen Leber des Menschen, der Säugethiere und Vögel findet man mehr Zucker (etwa 2%) als in der der Reptilien (höchstens 1%), in der der Fische gar keinen. — Im Schweisse konnte Schottin (Arch. f. phys. Heilk. XI. I. 1852) nach reichlicher und ausschliesslicher Zuckernahrung weder Zucker noch Milchsäure nachweisen. — In der Amnios- und Allantoisflüssigkeit der Schweine, Schafe und Rinder fand Cl. Bernard Zucker, desgleichen F. L. Winkler und Lehmann im Eiweiss und Dotter der Eier. Während der Bebrütung scheint der Zuckergehalt zuzunehmen. Ob er im normalen Speichel vorkomme (ohne unmittelbar von Aussen beigemengt zu sein), ist noch unentschieden. Lehmann (Hdbch. d. org. Chem. v. Gmelin 1858) und Bernard konnten ihn weder nach Injektion von Zucker in die Jugularis, noch bei Diabetikern oder diabetisch gemachten Hunden darin nachweisen. — Scherer (Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft in Würzburg I. 1—5, 1850) fand im Muskelfleische der Rinder eine der Weingährung nicht fähige Zuckerart von obiger Formel, die er Inosit nennt. Nach Scherer

[redacted]

erklärt derselbe das Vorkommen von Milchzucker in der Milch der Fleischfresser, sowie vielleicht die fortwährende Zuckerbildung bei Diabetikern, trotz rein animalischer Kost.

Milchzucker ist wahrscheinlich ein integrirender Bestandtheil der Milch aller Säugethiere. In der der Fleischfresser ist er in weit geringerer Menge vorhanden, als in der der Pflanzenfresser. In anderen Thierflüssigkeiten ist er bis jetzt noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen worden. Da im Blute nur Krümelzucker gefunden wird, so bildet er sich wahrcheinlich aus diesem in den Brustdrüsen.

B) Im krankhaften Zustande. 1) Im Harn. Selten kommt Zucker im nicht diabetischen Harne vor. Prout fand ihn darin bei gichtischen und dyspeptischen Personen. Budge bei Unterleibsleiden und Hypochondrie. Lehmann bei einer Wöchnerin, bei der die Milchsekretion nachgelassen hatte. Auch bei Bright'scher Krankheit und verlangsamter Capillarcirculation in den Nieren hat man ihn gefunden, A. Reynoso bei Epileptischen, Hysterischen, Lungenaffektionen, nach Aetherinhalationen, nach dem Gebrauche hyposthenisirender Mittel: Metallsalze, Chininsulphat, narkotische Substanzen. Er bringt das Vorkommen von Zucker im Harn in Beziehung zu Störungen der Respiration und zu der dadurch gehinderten Oxydation des Blutes (s. die Gegengründe weiter unten: Ursprung d. Zuckers). Bei vergleichenden Versuchen fand Uhle (Inaug. Diss. Leipz. 1852) die Beobachtungen Reynoso's nicht bestätigt.*) Auch bei Furunkeldyskrasie kommt Zucker öfters im Harne vor. Bei Diabetes mellitus werden mit dem Harn sehr beträchtliche Mengen von Zucker ausgeschieden. Auch hat man ihn in allen serösen Flüssigkeiten, im Speichel, im Erbrochenen, in den festen Exkrementen, selbst im Schweisse (wo ihn Lehmann und Schottin nicht fanden) nachgewiesen. Dabei ist das Blut ärmer an Zucker als sonst. Cl. Bernard fand ihn dabei nicht vor im Gehirn, Rückenmark, Pankreas und Milz. Bekannt ist, dass durch den viel besprochenen Bernard'schen „Diabetesstich" (Verletzung des Grundes der vierten Hirnhöhle) ein mehrere Stunden andauerndes Zuckerharnen eintritt. Glücklicherweise sind die sämmtlichen hoffnungsvollen Erklärer der Entstehung des Diabetes, die auf diesen Diabetesstich und die dadurch vermeintlich bedingte Verletzung der Ursprungsstelle des Vagus glanzvolle Theorien bauten, durch die sorgfältigen Beobachtungen von L. Schrader (Götting. Nachr. März 1852) genügend abgefertigt worden. Schrader fand nämlich mit Bestimmtheit, dass es nicht die Ursprungsstelle des Vagus, die als

*) Fauconneau-Dufresne (L'Union 75. 78. 88. 1853) u. A. haben durch Vermehrung des Athmens bei Thieren Vermehrung des Zuckers beobachtet.

ent, d. i. gleichzeitiger Tracheotomie, verbunden werden. Wäh-
bei Vagusdurchschneidung auf beiden Seiten und der dadurch be-
n Athemnoth, nach der Erfahrung der Meisten, die Zuckerbil-
aufhört, dauert sie fort bei der Durchschneidung der Vagi und
eotomie. Hingegen fand Moos (Verh. d. naturh.-med. Vereins
idelberg IV. 1858), dass die Leber nach Vagusdurchschneidung
len Zucker verliert, dagegen eine Verminderung eintritt, gleichviel
it oder ohne Tracheotomie. Auch begleitende Entzündungser-
ungen sind ohne Einfluss, wohl aber der Umstand, ob das Thier
Nahrung aufnimmt oder nicht. Die Zuckerabnahme ist nach
s Folge der Körpergewichtsabnahme. Galvanisiren des Rücken-
s bedingt bei Fröschen Diabetes, der nicht eintritt (blos vermehrte
entleerung), wenn vorher die Lebergefässe unterbunden sind.
ach wäre nur die Leber das Organ der künstlichen Diabetes-
ng. Vergl. auch Traube über die Gesetze der Zuckeraus-
lung im Diabetes mellitus (V. u. R.'s Arch. IV. 1. 1851.)
Lehmann und v. Becker sahen übrigens auch nach anderen
erletzungen, die nicht die Medulla oblongata trafen (z. B. beim
durch die Vierhügel in die hintere Hälfte des Pons Varolii, bei
tzung eines Crus cerebelli ad corpora quadrigemina u. s. w.),
rharnen eintreten.

2) In der ascitischen Flüssigkeit bei Speckleber fand
richs (Wien. med. Wochenschr. 6. 1854) einmal viel Zucker. Er
ihn von der durch das Infiltrat nicht unterbrochenen Zuckerbil-
der Leber her und misst ihm unter Umständen einen diagnosti-
Werth bei.

länger das Individuum krank war. Nach dem Zuckergehalte der Leber theilt er die Krankheiten ein in solche, bei denen sich in der Mehrzahl der Fälle noch Zucker nachweisen lässt, und in solche, wo diess in den wenigsten Fällen gelingt. Zu ersteren gehören: Cholera (in mehr als $^2/_3$ der Fälle), Herzleiden, Cirrhose, puerperale Metrorrhagie, Erysipelas, Croup, Hundswuth; zu letzteren: Sklerom der Kinder, Entzündung des Respirationsapparats, Tuberkulose, verschiedene Störungen des Verdauungsapparats, Purpura haemorrhagica, Hirnaffektionen, Verbrennungen, Peritonitis, Albuminurie, Diabetes mellitus, Leber- und Magenkrebs. Die Beschaffenheit der Leber selbst hat keinen sehr erheblichen Einfluss auf die Zuckerbildung. Vernois fand unter 80 Fällen bei gesunder Leber und anderweitigen anatomischen Störungen und Ernährungsanomalien in der Hälfte der Fälle Zucker; bei kranken Lebern überhaupt und bei Fettleber insbesondere nur in $^1/_4$ der Fälle.

II. Ursprung des Zuckers im Organismus. A. Im normalen Zustande. Die Entstehung des Krümelzuckers lässt sich auf 2 Quellen zurückführen: theils wird er aus stärkemehlhaltigen Nahrungsmitteln durch Speichel, pankreatischen und Darmsaft gebildet (abgesehen von den seltenen Fällen, in denen durch übermässige direkte Zuckereinfuhr Zucker auch jenseits des Darmkanals angetroffen wird, s. oben), theils in der Leber, vermuthlich aus stickstoffhaltigen Materien erzeugt. Bernard folgert dieses aus der Unabhängigkeit der dort vor sich gehenden Zuckererzeugung von der Art der Nahrung. Den Ursprung des Krümelzuckers, sofern er nicht von der vegetabilischen Nahrung, oder dem kaum in Anschlag zu bringenden Zuckergehalt des genossenen Fleisches herrührt, ist in der Leber zu suchen und zwar zunächst in dem von Bernard entdeckten Glykogen, das durch alle Mittel, durch die Amylum in Zucker verwandelt wird, gleichfalls in diesen übergeht und bei seinem Uebergang in Glykose einen ebenfalls dem Dextrin ähnlichen Körper bildet. Besonders Lehmann wies nach, dass das der Leber zufliessende Pfortaderblut arm, das davon abfliessende Lebervenenblut reicher an Zucker sei, als das Blut irgend eines andern Gefässes und folgert daraus, dass der Zucker (das Glykogen) in der Leber aus albuminöser Substanz und vorzugsweise aus Fibrin entstehe. Sanson (Comt. rend. XLV. p. 343), der das Glykogen für identisch mit Dextrin hält, und Colin (Gaz. des Hôp. 78. 1858) fanden, dass auch ausserhalb der Leber (im Pfortader- und Jugularblute, Chylus u. s. w.) bei absoluter Fleischkost Dextrin (Glykogen, Zucker) vorhanden sei. Ueber Zuckerbildung vergl. ferner Cl. Bernard: nouvelle fonction du foie consideré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et chez les animaux. Paris 1853, Chauveau (Bull.

de l'Acad. XXI. Sept. 1856), Hensen (Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzb. VII. 1856), Berthold (Schiff) (Nachr. d. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. 14. 1856). — Ferner: Prof. C. G. Lehmann: Ueber die Bildung des Zuckers in der Leber u. s. w. (Schmidt's Jahrbb. LXXXXVII. p. 3. 1858), Poiseuille und Lefort (Gaz. des Hôp. 48. 1858), Colin (Gaz. des Hôp. 78. 1858), Moos (a. a. O.) und das Referat v. Huppert (Schmidt's Jahrbb. XCIX. p. 273. 1858).

B. In Krankheiten. Die Entstehung des Zuckers in Krankheiten, also namentlich im Diabetes, könnte entweder in einer übermässigen zuckerproducirenden Thätigkeit der Leber, oder in einer unzulänglichen Umwandlung des Zuckers ihren Grund haben. Eine Ueberproduktion von Zucker in der Leber kann aber nur gedacht werden, wenn man eine vermehrte Zufuhr von zuckerbildungsfähigem Stoff annimmt, was zwar einerseits durch die vermehrte Esslust Diabetischer denkbar, andrerseits aber durch Lehmann's Untersuchungen unwahrscheinlich gemacht wird. Derselbe fand nämlich bei diabetischen Thieren nicht nur keine Beschleunigung des Blutlaufs in der Leber, sondern bemerkt zugleich, dass, wenn wirklich eine vermehrte Zuckerproduktion wahrgenommen werden sollte, dann auch andere Zersetzungsprodukte stickstoffhaltigen Materials, namentlich Galle und einzelne Gallenbestandtheile, insbesondere Taurin, in grösserer Menge gefunden werden müssten, was Lehmann weder bei Diabetikern noch bei Thieren mit Diabetesstich nachweisen konnte. Gegen die Annahme A. Reynoso's, der von einer verlangsamten Respiration den Diabetes herleitet, sprechen einerseits die direkten Gegenversuche v. Becker's und Uhle's, andrerseits der Umstand, dass bei vielen Krankheiten mit verlangsamter Respiration kein Zucker vorkommt, ferner dass die Lungentuberkulose, die man als Ursache der verlangsamten Respiration bei Diabetes ansah, keineswegs immer damit complicirt ist. Wer übrigens nur ein einziges Mal einen ausgebildeten Diabetes beobachtet hat, dem wird sofort die Ueberzeugung werden, dass man es dabei nicht mit einer lokalen Leber-, Lungen- oder Hirnkrankheit, überhaupt nicht mit einem lokalen Leiden zu thun hat; vielmehr sprechen die langsam aber stetig deteriorirte Ernährung, die darniederliegende Funktion der Haut, des Darmkanals, der Genitalien, die perverse Sekretion der Nieren, die psychische Alteration, die geringen nachweisbaren anatomischen Veränderungen u. s. w. deutlich genug für ein allgemeines Leiden des gesammten Nerven- und Blutlebens, ein Satz, gegen den alle, auch die scheinbar exaktestesten (übrigens, wie wir sahen, nichts weniger als klaren und übereinstimmenden) Prüfungen nichts beweisen — und nichts beweisen können, so lange man immer nur nach lokalen Veränderungen forscht und eine idiopathische Erkrankung des sympathi-

schen Nervensystems, weil anatomisch nicht nachweisbar, für Träumerei hält, Unserer Ansicht nach ist ein himmelweiter Unterschied zwischen dem Zustand eines durch die Piqûre für kurze Zeit diabetisch gemachten Thieres und einem an wirklichem Diabetes leidenden Menschen. Wir erblicken im Diabetes eine allgemeine Erkrankung des sympathischen Nervensystems, deren lokalanatomische oder physiologische Verhältnisse unbekannt sind, bei der eine Ueberproduktion des Zuckers zur Zeit nicht nachweisbar ist, sondern bei welcher der Uebergang des Zuckers in den Harn dadurch veranlasst wird, dass die Affinitätskräfte, welche normaler Weise die Umwandlung des Zuckers im Blute bedingen, so alterirt sind, dass sie zu dieser Funktion nicht mehr ausreichen. Der Harn bleibt dabei sauer, weil sich der Zucker alsbald in eine Säure umwandelt, er wird fast farblos, weil die Stoffmetamorphose im Allgemeinen gehemmt ist. Nicht genug kann man in therapeutischer Hinsicht darauf aufmerksam machen, dass das Auftreten von Zucker im Harn nur ein Theilsymptom der Krankheit, nicht die Krankheit selbst ist, mithin das Verbieten von Zucker- oder Stärkemehlkost irrationell, völlig grundlos und geradezu schädlich ist, weil gerade bei Diabetes Alles darauf ankommt, gut zu nähren, eine vollständige Ernährung aber durch rein animalische Kost unter Ausschluss von Stärkemehl oder wohl gar unter Substituirung des miserabeln Kleberbrodes nach bekannten Erfahrungen unthunlich ist, auch der Kranke bald genug gegen reine animalische Kost genügenden Ekel bekommt.

III. Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf den Zucker. Umwandlung desselben im Darmkanale. 1) Im Munde erregen die zuckerhaltigen Arzneimittel einen mehr oder weniger intensiven süssen Geschmack, der bei einigen ziemlich widerlich und kratzend ist, und gelinde Reizung der Schleimhäute, so dass Wärmegefühl und vermehrte Speichel- und Schleimsekretion im Munde, den Rachen- und oberen Luftwegtheilen entstehen. Grössere Mengen von Zucker bewirken Durst, ob durch die zu hoch gesteigerte Reizung der Schlundzweige des Vagus und Glossopharyngeus, ob durch Ansichziehen des Wassers aus dem Darmkanale oder die in Folge der gesteigerten Temperatur vermehrte wässrige Exhalation, lassen wir dahingestellt. Durch den Mundspeichel werden die Zuckerarten (abgesehen von ihrer Lösung) nicht verändert. Erst bei langem Digeriren (16—32 St.) von Speichel und Milchzucker bei 30—40° bildet sich etwas freie Säure.

3) Reiner saurer Magensaft von Hunden setzte nach Frerichs, Schmidt und Lehmann Zucker selbst nach mehrstündiger Digestion nicht in Milchsäure um. Dagegen bildete sich etwas Milch-

, wenn die Digestion des Zuckers mit Magensaft, vielem Speichel
etwas Drüsenhaut des Schweinemagens vorgenommen ward, so
im normalen Zustande die Möglichkeit einer Milchsäurebildung
agen aus Zucker wohl zugestanden werden darf. Sicher ist aber
desshalb die Menge gering, weil der Magensaft an sich den ge-
lichen Gährungsprozessen entgegenwirkt. Möglicherweise könnte
n viel Zuckernahrung mehr Milchsäure im Magen gebildet werden,
man nicht annehmen will, dass das dabei eintretende saure Auf-
en, Sodbrennen und das sich zeigende Schmerzgefühl eine Folge
lurch die Reizwirkung des Zuckers entstehenden vermehrten Lab-
ekretion, einer katarrhalischen Affektion des Magens sei. Busch
chow's Arch. XIV. p. 146—186) und Bouchardat beobach-
(Ersterer bei einer mit einer Dünndarmfistel behafteten Frau) im
en einen Uebergang von Rohrzucker in Traubenzucker.

3) Galle soll nach Heintz und van den Broek Zucker in
hsäure umwandeln, doch ist diese Einwirkung viel zu langsam,
auch nur als Nebenzweck der Galle betrachtet werden zu können,
wird Zucker ohne Galle durch den Darmsaft allein in Milchsäure
esetzt. Das eigentliche Ferment in der Galle ist der Schleim; ist
er entfernt, so tritt selbst nach Monaten keine Zuckergährung ein.
egen wird durch Zucker die Umwandlung der scheimhaltigen
e beschleunigt; es bilden sich die stickstofffreien harzigen Säuren
eller und in grösserer Menge als ohne Zucker. H. Meckel's
icht, dass durch Galle Zucker in Fett verwandelt werde, hat sich
t bestätigt.

4) Pankreatischer Saft besitzt nach Lassaigne keine
andelnde Einwirkung auf Zucker.

5) Darmsaft zeigt, nach Bidder und Schmidt, das Ver-
en, den Zucker in Milchsäure umzuwandeln in hohem Grade. Auch
völligem Abschlusse von Speichel und Galle vermag er Stärkemehl
h Schmidt in 30 Min.) in Zucker und diesen (nach Schmidt
—6 St.) in Milchsäure umzusetzen. Jedenfalls dürfte den übrigen
lauungssäften zusammengenommen (auch dem normalen Schleim)
es Umwandlungsvermögen, auch wenn man es ihnen nicht gänzlich
rechen will, in weit geringerem Grade zukommen als dem Darm-
. Eine sehr lebhafte Säurebildung scheint nach Lehmann,
ecker und Funke im Blinddarme vor sich zu gehen. Busch
rchow's Arch. XIV. p. 140—186) konnte im Gegentheile bei
r mit einer Dünndarmfistel behafteten Frau keine Veränderung
Rohrzuckers durch Darmsaft nachweisen.

Da nun somit weder Magensaft noch Speichel an sich ein aus-
iges Umwandlungsvermögen besitzen, so schloss v. Becker

(Zeitschrift f. wissenschaftliche Zool. V. 2. 1853), da er nach Fütterung von Kaninchen mit Rohrzucker constant schon im Mageninhalte Krümelzucker fand, dass diese Umsetzung des Rohrzuckers im Darmkanal unter Mitwirkung anderer in demselben befindlicher, bereits in Umsetzung begriffener Substanzen, nicht aber durch die Einwirkung eines bestimmten Verdauungssekrets geschehe. Desshalb findet man auch bei Kaninchen, deren Magen nie leer ist, Krümelzucker schon im Magen, bei Fleischfressern, die nüchtern Zucker bekommen, nicht, deshalb scheinen auch reine Rohrzuckerlösungen später als rohrzuckerhaltige Nahrungsmittel z. B. Runkelrüben sich umzuwandeln.

IV. Resorptionsverhältnisse. Wird Krümelzucker in grössern Mengen durch die Mundhöhle in den Verdauungskanal gebracht, so verbreitet sich derselbe sehr bald über grössere Strecken desselben, meist bis in's Coecum und wird zum grössten Theile als solcher (der Rohrzucker nach vorheriger Umwandlung in Krümelzucker) resorbirt, während ein anderer Theil in Säuren umgewandelt wird. Was zunächst den unverändert resorbirten Zucker anlangt, so gilt Folgendes.

Durch die direkte Zuckerresorption wird der Zuckergehalt des Blutes vermehrt; geringe Mengen Zucker werden von den Chylusgefässen aufgenommen. Das Diffusionsbestreben ist nach Graham geringer als das des Chlornatriums, so dass 58,68 Chlornatrium diffundiren, während unter gleichen Verhältnissen nur 26,94 Zucker der Diffusion unterliegen. Je concentrirter die Zuckerlösung ist, eine desto grössere Zuckermenge wird in gleichen Zeiten resorbirt (v. Bekker). Eine mit concentrirter Zuckerlösung gefüllte Darmschlinge bläht sich nach endosmotischen Experimenten auf und es tritt eine der Wasseraufnahme entsprechende Zuckermenge in's Blut, bis aller Zucker aus der Schlinge verschwunden ist. Daher ist die Absorption am beträchtlichsten in den ersten Stunden nach der Zuckereinnahme, wo die Lösung noch am concentrirtesten sei. Hierdurch findet der Umstand seine Erklärung, dass der Zucker vom Darmkanale aus, wo er unter normalen Verhältnissen meist in sehr verdünnter Lösung enthalten ist, nur langsam resorbirt wird und sich schnell über den ganzen Darmkanal verbreitet. Die Menge des in bestimmten Zeiten von unterbundenen Darmschlingen aus absorbirten Zuckers ist im Allgemeinen unabhängig von dem Quadratinhalte der absorbirenden Fläche. v. Bekker schliesst aus seinen Ergebnissen, dass die Resorption des Zuckers im Darmkanal ein rein endosmotischer Process sei. Blut und Zuckerlösung tauschen sich durch die Darm- und Gefässwände aus. Das Blut giebt für den aufgenommenen Zucker eine wässrige Lösung an

s Darmrohr ab (eine Mitursache des nach Zuckergenuss auftre-
nden Durstes). Möglicherweise erfolgt die Resorption des Zuckers Gestalt einer Verbindung von Kochsalz mit Krümelzucker, wie lche neben freiem Krümelzucker im diabetischen Harne vorkommt. enigstens erscheint Zucker nach Cl. Bernard schneller im Harn, enn er mit Kochsalz in das Unterhautbindegewebe gespritzt, als enn er rein oder mit Glaubersalz injicirt wurde. Vielleicht kann in eser Verbindung mehr Zucker aufgenommen werden, als wenn der ucker allein zur Resorption kommt (Lehmann, Gmelin's Hdbch. organ. Chem. 1858).

Was die aus Zucker gebildete Säure anlangt (die saure Reaktion des Magen-, Duodenum- und Jejunuminhaltes rührt unter normalen Verhältnissen hauptsächlich von vermehrter Absonderung des agensaftes, der bis in das Jejunum mit hinabtritt, her) so besteht iese aus Milch- und Buttersäure und findet sich namentlich im Coecum, ohne dass man annehmen kann, es sei dieselbe dort vom Coecum elbst abgesondert. Die freie Säure des Dickdarms nach Zuckergenuss stammt lediglich aus dem Coecum und wird nicht (v. Becker) n Colon selbst aus Zucker gebildet. Durch die Säurebildung aus ucker im Coecum wird die Absorption durch endosmotischen Austausch mit dem alkalischen Blute wesentlich befördert.

Milchzucker verhält sich im Darmkanale analog dem Krümelzucker. Nach Cl. Bernard wird eine bestimmte Menge Milchzucker vom Darmkanale aus unmittelbar resorbirt; in Berührung mit ankreatischem Saft soll er sehr bald gährungsfähig werden. Rohrzucker und Milchzucker gehen, direkt in das Blut eingeführt, als rümelzucker durch den Harn ab; nach Bernard geht Rohrzucker, eine Körpervene injicirt, unverändert in den Harn über, in die Pfortader injicirt, findet er sich nicht wieder darin vor. Von Mannit (s. d.) ht nach Witte ein Theil unverändert in den Harn über. Vergl. ch die Arbeit von F. Mosler über den Uebergang von Stoffen aus m Blute in die Galle (Virchow's Arch. XIII. 1. p. 29. 1858).

V. Nutzen des Zuckers im Körper. (Vergl. die Amyeen.) Schon der Umstand, dass der Zucker fast in allen Flüssigeiten, die entweder zur Ernährung bestimmt sind, oder in denen ein ger Stoffwechsel stattfindet (s. oben), vorkommt, liefert den Beweis, ss dieses Kohlenhydrat in verschiedene thierische Processe mit eingreifen müsse. Noch entschiedener aber tritt seine Bedeutsamkeit rvor, wenn wir finden, dass die Natur selbst dafür gesorgt hat, dass ch dann, wenn von Aussen kein Zucker eingeführt wird, doch rselbe innerhalb des Organismus durch die Leber (s. oben) bildet wird.

Näher eingehend auf die Bedeutung des Zuckers im Organismus, können wir Folgendes als wahrscheinlich annehmen.

1) Der Zucker gehört (gleich den Fetten) zu den Respirationsmitteln Liebig's. Er oxydirt sich in dem alkalischen Blute zu Säuren,*) verbindet sich mit dem Alkali der Phosphate und des Natronalbuminats und verbrennt endlich zu Kohlensäure. Hierbei wird Wärme erzeugt, die dem Organismus zu seiner Existenz nothwendig ist, was auch F. Hoppe (Virchow's Arch. X. 1856) gegen Bernard, der die Zuckerbildung in der Leber als Ursache der Wärmebildung ansieht, behauptet. Allerdings ist es zu bedenken, dass bei Diabetes, wo so viel Zucker unverbrannt bleibt, dennoch die Temperatur von der Norm kaum abweicht. Die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure wird bei blosser Zuckernahrung relativ geringer, als bei gut nährender Kost, dagegen ist die bei hungernden Thieren ausgeschiedene Quantität kleiner als bei solchen, die mit Zucker gefüttert wurden, so dass allerdings durch die Zuckernahrung die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure steigt (Letellier, Böcker.) Zur Oxydation von 93,75 Gr. Zucker sind nach Lehmann 100 Gr. Sauerstoff erforderlich und ist diese Grösse als das respiratorische Aequivalent anzusehen. Jedenfalls dient der Zucker ebensowenig als die Fette diesem Zwecke allein, weil sonst wohl kaum erst Zucker in der Leber aus stickstoffhaltigen Körpern erzeugt werden würde. Die nach Zukkergenuss im Kaninchenharn auftretende freie Säure besteht nach v. Becker aus Benzoësäure und einer noch nicht untersuchten neuen Säure (nicht aus Milchsäure). Dass die einfache Oxydation des Zukkers und im Allgemeinen der Kohlenhydrate nicht die einzige Bestimmung derselben sei, wurde bereits gesagt. Namentlich kommen die sauren Umwandlungsprodukte derselben (Milch-, Butter-, Ameisen- und Essigsäure?) in Betracht. W. Pavy (Guy's Hosp. Rep. III. 1. 1855) schliesst aus seinen noch sehr der Bestätigung bedürfenden Beobachtungen, dass bei dem Durchgange des zuckerhaltigen Blutes durch die Lungen, durch den Sauerstoff bei Gegenwart des Fibrins Milchsäure gebildet und diese später im Muskelparenchym und dem Magensafte ausgeschieden werde. Die Wichtigkeit dieser Säuren für die Resorption ergiebt sich aus Jolly's und Graham's Versuchen, nach denen das Diffusionsvermögen der Säuren weit grösser ist, als das der Alkalien. Wenn also eine alkalische und eine saure Flüssig-

---

*) Die Zwischenstufen zwischen Zucker und Kohlensäure (s. d.) sind noch fast ganz unbekannt. Milchsäure und Buttersäure scheinen es nicht zu sein. Boedecker fand ausserhalb des Organismus bei Einwirkung alkalischer Kupferlösung auf Milchzucker zwei neue Säuren, die er Galaktin- und Pektogalaktinsäure nennt.

bildung in der Leber hemme (wie jede Gährung durch überschüssi
Zusatz der Gährungsprodukte gehemmt werde), so dass nun die n
zu Zucker umgewandelten Albuminate in Fett umgebildet wer
Nach Pereira und Wright sollen die Neger und selbst Th
während der Zuckerernte in Westindien fett werden.

4) Dass der Zucker vielleicht zur Bildung der Milchsäure in
Muskeln und anderen milchsäureführenden Organen beitrage, wu
schon erwähnt.

5) Ebenso ist es nicht unmöglich, dass er zur Gallenbildung co
tribuire; wenigstens hat Strecker nachgewiesen, dass die Chol
säure der Galle eine stickstofffreie Säure sei, und aus dem Zucker b
den sich ebenfalls stickstofffreie Säuren.

VI. Ernährungswerth des Zuckers. Obgleich es fe
steht, dass weder Stickstoffmaterien, noch stickstofffreie Körper all
die Ernährung erhalten können, so ist doch das zweckmässige Ve
hältniss, in welchem dieselben in einem Nahrungsmittel stehen müsse
noch nicht bestimmt. Hält man sich an die Mischung in der Fraue
milch, so ergiebt sich nach Lehmann annährend das Verhältni
von 10 Th. plastischen Stoffs, 10 Th. Fett, 20 Th. Zucker und 0
Th. Salze. Blosse Zuckerkost ist ebensowenig im Stande die Ernä
rung zu unterhalten, wie blosse Fütterung mit Proteïnstoffen. M
gendie, welcher Hunde mit Zucker und Wasser fütterte (täglich 6—
ʒ Zucker), beobachtete nach der ersten Woche bedeutende Abmag
rung, nach der 2. Hornhautgeschwüre; der Tod erfolgte in der
Woche unter den gewöhnlichen Erscheinungen des Verhungerns.
ähnlichen Resultaten gelangten Tiedemann und Gmelin mit Gä
sen, Chossat und Letellier mit Tauben. Der Harn eines gesu
den Menschen wird bei ausschliesslicher Zuckernahrung arm an Har
säure und Harnstoff. Die wichtigsten Aufschlüsse über den Einflu
des Rohrzuckers auf die Verdauung nnd Ernährung giebt die Arb
von Felix Hoppe (Virchow's Arch. X. p. 144. 1856). De
selbe gelangte bei vergleichsweiser Prüfung der Fütterungsresulta
eines Hundes bei bestimmten Mengen reiner Fleischkost und derselb
Mengen Fleisch mit Zucker zu folgenden Resultaten. 1) Das Gewic
des Hundes nahm allmälig zu; die Steigerung desselben war für ei
bestimmte Zeit bei gleichzeitiger Zuckerfütterung viel bedeutender a
bei reiner Fleischnahrung. 2) Der Hund nahm bei der Zuckerfütte
ung sogleich viel reichlichere Mengen Wasser zu sich als bei bloss
Fleischkost und entleerte dem entsprechend mehr Harn. 3) Bei Zucke
fütterung wurde in 24 St. eine viel geringere Harnstoffmenge entlee
als bei Fleischkost, obwohl die reichlichere Diurese den Harnstoff vi
besser musste ausgespült haben. 4) Bei Zuckerfütterung wurde

gleicher Zeit weniger Koth entleert als bei reiner Fleischkost. 5) Bei ausschliesslicher Zuckerfütterung fiel die Harnstoffausscheidung zuweilen sehr bedeutend. 6) Die Körpertemperatur, Puls- und Athemfrequenz zeigen bei beiden Fütterungsarten keine merklichen Abweichungen. 7) Bei Zuckerfütterung neben der Fleischration war die Menge der ausgeathmeten Kohlensäure grösser als bei blosser Fleischfütterung. 8) Hinsichtlich der Verarbeitung des Stickstoffs bei beiden Fütterungsarten ergab sich, dass, während bei reiner Fleischkost $^3/_4$ des aufgenommenen Stickstoffs den Körper als Harnstoff verlasse, bei der gemischten Fütterung kaum die Hälfte des eingeführten Stickstoffs durch den Harn ausscheidet und die durch den Koth ausgeschiedene Stickstoffmenge sich ungefähr gleich blieb. Was den auf jene Weise im Körper zurückgebliebenen Stickstoff anlangt, so meint Hoppe, dass die bedeutende Gewichtszunahme in Verein mit der Stickstoffzurückhaltung (da unmöglich das ganze Stickstoffdeficit durch Perspiration entfernt sein konnte) zu dem Schlusse berechtigt, dass eine Zunahme der Gewebe des Hundes an Masse, nicht blosse Fettablagerung, stattgefunden, dass der Zucker eine abundante Zellbildung unter endlichem Absatz von Fett, leimgebenden Geweben u. s. w. bedingt habe.

VII. Aeusserliche Wirkung. Durch Zucker werden Kupfer- u. a. Metallsalze reducirt und deren Resorption erschwert. Aeusserlich auf die verletzte Oberhaut, Schleimhäute oder Geschwüre applicirt, wirkt der Zucker gelind reizend, die Sekretion der Schleimhäute durch Reizung fördernd, feste Sekrete durch Wasseranziehung aus den Gefässen verflüssigend und ablösend. Prof. J. Hoppe (Deutsche Klin. 39—52. 1857) gelangt bei seinen Untersuchungen über die Wirkung des weissen Zuckers auf Frösche zu folgenden Hauptresultaten. 1) Er ist ein Reizmittel für die irritabeln Gebilde, indem er sowohl von abgetrennten Theilen als auch bei der allgemeinen Vergiftung Hyperämien erzeugt. 2) Er regt die Nervenstämme und Centralapparate der Nerven nicht an. Er wirkt auf die Nerven und Muskeln der Frösche lähmend. H. hält daher den Zucker für keineswegs so indifferent als man gewöhnlich annimmt. — Bei Fröschen mag das wohl sein, bei Menschen sind die Verhältnisse jedenfalls anders, wenigstens spricht die Erfahrung dafür, dass grosse Zuckermengen ohne allen Schaden einverleibt werden können.

Therapeutische Anwendung im Allgemeinen. Von den gedachten Eigenschaften des Zuckers werden folgende therapeutisch verwerthet: 1) die lokal reizenden, 2) die bei verschiedenen Zuckerarten verschiedene (Mannit und Milchzucker am meisten) abführende und somit, durch Entfernung des das Fieber unterhaltenden

festen Darminhalts, kühlende, 3) die diuretische, 4) die Me reducirende, 5) die geschmackverbessernde, 6) die nähren Die dem Zucker beigelegte diuretische renale Wirkung habe bestätigt gefunden. Werden hydropische Ansammlungen wi durch Zucker vermindert, so kann nur die abführend-hydrago kung dies veranlassen, da, wie oben erwähnt, der Zucker un malen Verhältnissen gar nicht durch die Nieren ausscheidet.

Specielle Anwendung des Zuckers. 1) Als l Reizmittel. a) als sekretionsförderndes, flache Schleim schwüre zur Heilung bringendes, feste Sekrete lösendes Mittel l pathischen und symptomatischen Katarrhen der Mundschle Entzündung der Tonsillen, der Rachen-, Kehlkopf- und Luf schleimhaut. Die Anwendung des Zuckers gegen Aphthen hält Küchenmeister für eine irrationelle, weil Schimmel Zuckerlösungen fortwuchern. b) Zur Beschränkung üppig wuc Granulationen bei Caro luxurians als Streupulver. Andere namentlich Höllenstein, sind weit vorzuziehen. Als gelinde mittel bei chronischen Augenentzündungen, Hornhautgeschwü Hornhautflecken gleichfalls in Pulverform. Ebendahin gehören in g Beziehung die Heilwirkungen des Zuckers bei Darmkatarr Kinder, bei denen gar kein Nahrungsstoff mehr vertragen w bei denen F. J. Behrend und Sieber (Journ. f. Kinderk 1857) von der methodischen Anwendung von ½ ℥ gep weissen Zuckers stündlich, mehrere Tage hinter einander fort so günstige Erfolge sahen, dass die Diarrhöe und die übrigen heitserscheinungen innerhalb 7—9 Tagen wichen. In älteren waren methodische Zuckerkuren gebräuchlicher als jetzt, oh sich nach den verschiedenen Angaben bestimmte Indikatione aufstellen lassen.

2) Zucker als Abführmittel. Grosse Gaben aller mittel, namentlich aber der Manna und des Milchzuckers führen mag der Grund hierfür theils in einer wirklichen gelinden Reiz Darmtraktus, theils in der Eigenschaft des Zuckers, auf exosmo Wege Wasser aus den Darmkapillarien aufzunehmen und dadu Darminhalt zu verflüssigen, gelegen sein. Man kann ihn deshal oder besser noch als Zusatz zu anderen Mitteln als eigentliches da benutzen, wo in akuten oder chronischen Krankheiten eine e Entleerung des Darmkanals, eine Abschleimung desselben u Gallenausführungsgänge, beabsichtigt wird oder auf die Dauer reso und metasynkritisch auf die Leber und das Gesammtblutgefäss gewirkt werden soll. So ist öfterer Zuckergenuss namentli thorischen, sowie Biliösen, an chronischer Hyperämie der Leb

n kühlend, wobei natürlich auch die kühle Temperatur des s (Wasser) ihren Antheil hat. Bei Trockenheit des Halses ist wasser ein gutes durstlöschendes Mittel, da es zugleich kühlt, und die Sekretion der Schleimhäute fördert.

) Zucker als Diureticum hat nach meiner Beobachtung n Werth, da im normalen Zustand kein Zucker in die Nieren t und auch sein endosmotisches Verhalten keine beträchtliche bsorption veranlasst. Irrig ist die Ansicht Mancher, welche urie bei Diabetes dem Zucker im Harn zuschreiben. Beide ffekte der Grundkrankheit und nicht von einander abhängig, ht die abgehende Wassermenge durchaus nicht immer im gera- ältniss zu der abgehenden Zuckermenge. Von der dem Zucker zucker) beigemessenen Wirkung als Antaphrodisiacum habe Spur beobachtet.

Zucker als Reduktionsmittel bei Metallvergif- . Zucker ist als Antidotum namentlich bei Vergiftungen mit ydsalzen empfohlen worden, in der Absicht, das Oxyd zu . Da im Darmkanale noch viel auffallendere Reduktionspro- B. der schwefelsauren Alkalien und Erden in Schwefelalkalien n vorkommen, so ist nach meiner Ansicht wenigstens die viel- e Möglichkeit der Reduktion der Kupfersalze vorhanden; es freilich, ob die eventuell gebildeten Kupferoxydulverbindungen chädlich sind als die Oxydverbindungen. Ein blosses Demulcens, ila will, möchte ich den Zucker nicht nennen; wenigstens hat (s. Rohrzucker) der Zucker in einem Falle von Vergiftung span sehr wirksam erwiesen. Natürlich sind weitere Unter-

[redacted]

spricht nicht allenthalben unsrem deutschen Geschmack und ist. dafür geltend gemachte bequeme Dosirung doch wohl zum Theil i sorisch oder auch auf anderem Wege zu erreichen.

6) Ueber den Zucker als Nahrungsmittel war oben be die Rede. Allein für sich vermag er nicht zu ernähren, daher systematis mehr oder weniger reine Zuckerkuren eher Entziehungs- als N kuren sind und unter den bei 2) genannten Verhältnissen ihre wendung finden (s. das Nähere bei Traubenkuren). Wohl aber der Zucker als Zusatz zu anderen Nahrungsmitteln von hohem We und bereits von der Natur dafür gesorgt, dass Zucker oder zuckerbildu fähiges Material dem Organismus in genügender Menge von Aus zugeführt, ja sogar (s. oben) im Innern aus heterogenen Stoffen for werde. Anerkannt ist der hohe Werth des Zuckers für den Säug (s. Milch). Für Vollblütige ist viel Zucker zu empfehlen. Eine th peutische Differenz zwischen den verschiedenen gährenden Zuckera ist noch nicht genügend bekannt, sie scheinen in der Hauptsache Ausnahmen s. unter Wirkungen) erst in Krümelzucker überzuge also als Nährmittel ein gemeinsames Gepräge zu haben. Die n gährenden werden weniger absorbirt, sind also überall da wen wirksam, wo man auf die Resorption des Zuckers rechnet, wäh sie als Reizmittel für die Rachenschleimhaut und als Abführmittel in siver wirken, freilich auch die Verdauung leichter beeinträchtigen jene. — Ueber einige besondere Anwendungsweisen s. d. einze Zuckermittel.

Pharmaceutisch benutzt man den Zucker als Constituens Pulver, Pillen, Morsellen, Zeltchen, zur Darstellung von Oelzuck Conserven, Linktus, als Hülle für Pillen u. s. w. Er hindert in wissem Grade die Oxydation der Metalle und ist somit zur Darstell leicht sich zersetzender Metallmittelformeln, z. B. zur Bereitung Jodeisenpillen und Jodeisensolutionen, wohl geeignet.

Contraindikationen giebt es gegen mässigen Zucke brauch eigentlich nicht. Irrationell ist es, ihn bei excedirender I bildung, Skrophulose, Rhachitis, Atrophie, Maulbeersteinen u. d zu verbieten und nebenbei doch Stärkemehlkost zu gestatten. nigstens müsste man consequent sein und der Leber verbieten aus buminaten Zucker zu bilden. In der Praxis habe ich nie den gering Nachtheil davon gesehen und spricht die oben citirte Behrend-S ber'sche Beobachtung eher für als gegen den Zucker. Dass das bot des Zuckers und Stärkemehls bei Diabetes unbegründet sei, l ich bereits oben p. 68. auseinander gesetzt. Selbst das Beden dass der Zucker dabei den Durst vermehre, lasse ich nicht gelten; Wassertrinken bei Diabetes nichts schadet, höchstens sogar, v

tionsschleimhaut; 2) bei Vergiftungen mit ätzenden Metallsalzen, n
mentlich mit Kupferoxydsalzen, die dadurch reducirt und desshalb nic
resorbirt werden sollen, was freilich ausserhalb des Körpers erst dur
Zusatz von Kalilauge und nach längerem Digeriren geschieht; do
wäre es möglich, dass, nach Analogie anderer Reductionsprozesse i
Darmkanal (z. B. der Alkali- und Erdsulphate in die entsprechend
Schwefelalkalien und Erden), in letzterem auch die Kupferoxydsal
reducirt werden. Es fragt sich nur, ob die eventuell gebildeten Kupfe
oxydulverbindungen weniger schaden als die Oxydverbindungen; dur
Milchzucker und Traubenzucker erfolgt die Reduktion leichter. Imme
hin bleibt aber vorkommenden Falls Zuckerlösung eins der besten Mitt
bei akuter Kupfervergiftung so lange, bis wirksamere herbeigescha
worden sind. Die Theorie giebt hierbei nicht den Ausschlag. Er
vor Kurzem habe ich mich selbst von der Wirksamkeit des Zucke
bei Vergiftung mit Kupfer überzeugt: die Schmerzen im Magen liess
nach, das Erbrechen wurde seltener, es traten erleichternde Diarrhö
ein; s. Kupfer- und Milchzucker; 3) als Corrigens für viele schlech
schmeckende Arzneistoffe; 4) Zuckerwasser ist ein allbekanntes Kü
lungsmittel bei congestiven und fieberhaften Zuständen. 5) Pr
vençal (Bouchardat's annuaire 1851) empfiehlt ihn zu 1 ℔ tä
lich als Antaphrodisiacum. Plouviez (L'Union 19. 1853) gie
den Kandis (nicht den weissen Zucker) bei „Magenreizung und Ve
dauungsschwäche."

II. Aeusserlich braucht man den Zucker als Streupulv
und in Auflösung bei Caro luxurians, Hornhautflecken und Hornhau
geschwüren, atonischen Exulcerationen. Seine Wirkung dabei
nicht erheblich. Bei einer durch Eindringen von Kalkmolekülen
die Hornhaut bedingten Trübung erzielte Gosselin (Arch. gén. No
1855) durch ein Collyrium aus concentrirtem Zuckerwasser binn
wenigen Tagen Lichtung, wie er meint, durch chemische Lösu
des Kalks.

Gabe und Form. Je nach dem Zwecke der Anwendung ist die Ga
verschieden: bei katarrhalischen Reizungen etwa ʒjj—ʒvj auf eine Mix
von ℥vj, bei Metallvergiftungen ℥j—℥vj und mehr in Auflösung, in kurz
Pausen von 10 zu 10 Minuten eine Portion zu trinken. Als Pulverconstitu
etwa 5—10 Gr. auf ein Pulver.

Präparate. Syrupus simplex, s. albus s. Sacchari, e
facher Syrup (Pharm. Sax.): Sacchar. albissimi ℥xvj, Aq. font. ℥jx zur S
rupsconsistenz eingedickt und mit Eiweiss abgeschäumt; farblos. ʒjj—
als Zusatz zu einer Mixtur von ℥vj; Constituens für Linctus, Pinselsäfte u
die vielen mit Medikamenten bereiteten Syruparten. Der im Handel v
kommende rothbraune, klebrige, rohr- und schleimzuckerhaltige Syrup (S
rupus communis) wird in der Armenpraxis gebraucht.

2) Queckenwurzel, Radix Graminis.

Mutterpflanze: Triticum repens, Quecke, Triandria Digynia L. Gramineae Juss. Deutschland und allenthalben.

Eigenschaften. Queckenwurzel heisst das von den Wurzelfasern gereinigte Rhizom. Die Einsammlung geschieht im Frühjahr und Herbst. Im frischen Zustande sind die Halme weiss, getrocknet gelblich, gegliedert, strohhalmdick, gestreift, geruchlos, die Glieder etwa 1 Zoll lang, mit blassen häutigen Schuppen bedeckt, die ganze Wurzel oft viele Ellen lang fortkriechend, ein lästiges Unkraut in Gärten. Geschmack schleimig, süss.

Bestandtheile. In sehr wechselndem Verhältnisse Rohrzucker, Gummi, Kleber, Eiweiss, Schleimzucker, Stärkemehl und einige Salze, nach Völcker Mannit, vielleicht Asparagin.

Wirkung. Wenn sie eine hat, den übrigen Zuckerarten analog, etwas abführend.

Anwendung. Wie die übrigen Zuckerarten. Auch bei Leberleiden (!), Hämorrhoiden, chronischen Katarrhen der Luftwege, chronischen Hautkrankheiten u. a.

Gabe und Form. Die Wurzel im Dekokt zu ℥jj—jv auf ℔ jj—jv Wasser. Der Succus recenter expressus zu Frühlingskuren bei Katarrhen der Luftwege, Abdominalstockungen: zu ℥j—jj täglich, mit Wasser, Milch oder Fleischbrühe gekocht.

Präparate: 1) Extractum Graminis zu Pillen; 2) Mellago Graminis: 3 Th. Extrakt in 1 Th. Wasser gelöst, von Syrupconsistenz; zu Linctus, Latwergen, als Zusatz zu Mixturen: ℥ß—j auf ℥vj.

3) Die Mohrrüben oder Möhren, Daucus Carota, enthalten nach C. Schmidt (Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXIII. 3. 1852) krystallisirbaren Rohrzucker, dagegen kein Stärkemehl, 1,4—2,4 % Eiweiss, Cellulose und Glieder der Pektinreihe. Auf gedüngtem Gartenboden wird das Minimum an Zucker und das Maximum an Eiweisstoffen erzielt, umgekehrt ist das Verhältniss auf Sandboden. Im Vergleich zu Kartoffeln stehen die Möhren diesen an eigentlichen nährenden, d. h. gewebsbildenden Stoffen fast gleich, aber bedeutend nach an kohlenwasserstoffhaltigen, zur Fettbildung (und Alkoholbereitung) dienenden Stoffen. Arzneilich gebraucht wird die frischgeschabte Wurzel als Umschlag bei schlechteiternden, brandigen, schmerzenden Geschwüren, bei entzündlichen Geschwülsten, Quetschungen, Verbrennungen u. dergl.; innerlich die frische Wurzel und der eingedickte Saft (Roob Dauci) bei Brustkatarrhen, als Anthelminthicum (!), der Saft als Gurgelmittel oder Pinselsaft bei katarrhalischen Aphthen, bei welchen letzteren er gar nichts nützt.

B. KRUEMEL- U. FRUCHTZUCKERHALTIGE MITTEL.

Krümelzucker $C_{12} H_{12} O_{12} + {}_2HO$, Fruchtzucker $C_{12} H_{12} O_{12}$.

4) Honig, Mel.

Honig ist ein von den Arbeitsbienen (Apis mellifica Linn.) aus den Nektarien der Blumen gesammelter, in ihrem Körper verarbeiteter, vermuthlich durch Brechen in die Wachszellen entleerter Saft von weissgelber bis bräunlicher Farbe, zäher, dickflüssiger Consistenz, meist aromatischem Geruch, süssem, oft etwas kratzendem Geschmack. Im Handel zwei Sorten: 1) weisser oder Jungfernhonig (Mel album s. virginis), von selbst aus den

Zellen ausfliessend, klar, weissgelb; 2) gemeiner Honig (Mel crud commune), durch Ausschmelzen am Feuer gewonnen, bräunlich, dickfl später körnig krystallinisch.

Bestandtheile. Krümelzucker, Schleimzucker, etwas Mannit, Gu Schleim, Wachs, Milchsäure, Humussäure (Busch), ätherisches Oel, Martius Ameisensäure, und zufällige, beim Einsammeln beigemischte S die zuweilen dem Honig giftige Eigenschaften geben (Aconit, Rhododer u. a.). Man hat die Pollenkörner jener Giftpflanzen in den Zellen des H aufgefunden. Soubeiran (Compt. rend. XXVIII) fand in dem Honig Zuckerarten: Krümelzucker, einen nach links und einen nach rechts das rotirenden Zucker. — Er ist der Gährung fähig und entspricht seiner kung nach dem Rohrzucker, wird aber von Vielen nicht vertragen, den Brechen und Durchfall macht.

Anwendung. Therapeutisch benutzt man den Honig nerlich bei Katarrhen der Mund- und Respirationsschleimhau sekretionsförderndes Mittel, bei Fiebern mit Essig und Wasser Kühlungsmittel (Oxykrat); äusserlich mit oder ohne Bora Form von Pinselsaft bei katarrhalischen Aphthen der Mundschleiml in Form von Pflaster als erweichendes, zertheilendes und gelind re des Mittel bei Furunkeln, Abscessen, Drüsentumoren, Verbrennu u. a. Pharmaceutisch wird der Honig gebraucht zur Berei von Linctus, Pinselsäften, Latwergen, sowie als Corrigens für schl schmeckende Arzneistoffe (℥ß auf ℥vj Mixtur).

Präparate. 1) Mel despumatum, abgeschäumter H (Pharm. Saxon.): 2 ℔ Mel crudum mit 1 ℔ Wasser gekocht, der S entfernt, die Flüssigkeit filtrirt; röthlichbraun, klar.

2) Mel rosatum, Rosenhonig: 8 ℥ Rosenblätter mit 4 ℔ h Wasser digerirt, 8 ℔ abgeschäumten Honig zugesetzt und damit zur S consistenz eingedickt; röthlich; namentlich zu Linctus und Pinselsäfte

3) Oxymel simplex, Sauerhonig: 1 ℔ Weinessig mit 2 ℔ schäumten Honigs gekocht und zur Consistenz des flüssigen Honigs eing bräunlich, süsslich-sauer. Als Zusatz zu kühlenden Mixturen ℥ß— ℥vj—vjjj Mixtur. S. auch Oxymel Scillae, Colchici, Aeruginis, Elect Theriaca, Aqua vulneraria Thedenii.

Der Widerwille, den viele Kranke gegen manche Abführmittel veranlasste Lazowski (Rev. thér. du midi 4. 1853), einige dersel zweckmässige Verbindung mit Honig zu bringen, welche ihren Gebrauc erleichtert. Für Kinder empfiehlt er: $^1/_2$—2 Grmm. Magnesia usta mit 1 Grmm. Mel virgineum im Mörser verrieben und 20—50 Grmm. W nach Befinden etwas Orangeblüthwasser, zugesetzt. Das milchartig sehen und der angenehme Geschmack machen es Kindern sehr ange Für Schwangere empfiehlt Lazowski: Scammon. halep. 40—50 Ctg Mel virg. 30 Grmm., Emuls. amygd. 150 Grmm., Aq. Flor. Naph. 10

5) Feigen, Caricae, von Ficus Carica, enthalten nach B Zucker 62,5, Fett 0,9, Extraktivstoff und Chlorcalcium 0,4, Gumm Phosphorsäure 5,2, Faserstoff und Kerne 15,0, Wasser 16,0. Die b sind die Smyrnaer Feigen (Caricae pingues), dann folgen die italienis französischen, die Dalmatiner und Malagafeigen. Kranzfeigen sind Bast aufgereihten, dickschaligen, die sich lange halten, aber wenige schmecken. Zum medicinischen Gebrauch sollen nur die sehr süssen, wei

cheinenden gewählt werden. Man benutzt die Feigen als Nahr-
loch kann der Nährwerth nur ein geringer sein, obgleich sie von
ls ein fettmachendes Mittel gelten; ferner zu Tisanen (℥β—jv
Wasser); äusserlich, in Milch gekocht, als Zeitigungs- und Zer-
el von Abscessen. Bestandtheil der Species pectorales cum
arm. Saxon.).

teln, **Dactyli**, von Phoenix dactylifera, Palmae. Die besten
ll langen, mit bräunlich-rother Rinde und einem weisslichen oder
sehr wohlschmeckenden Fleische versehenen alexandrini-
eln (D. alexandrini); die berberischen (D. barbarici) sind
er, weniger süss und saftig.

ttel enthält nach Prof. V. Kletzinsky (Oesterr. Ztschr. f.
. 45. 1857) 85 % Fleisch, 10 % Kern und 5 % Schale. Die
nthalten in arrondirten Zahlen: Wasser 30, Zucker 36, Legumin
xtrakt $23^1/_4$, Pektinate $8^1/_2$, Cellulose $1^1/_2$, Coumarin, Citronen-
ehe etwa $^3/_4$ %. Nach Reinsch enthalten 100 Th. getrockneter
Wasser, 58,0 Schleimzucker, 8,9 Pektin und Pflanzenschleim,
artigen Stoff, 3,4 pektinhaltiges Gummi, 0,2 fettes Oel, 0,1
en Stoff, 2,3 Pflanzenfaser, Spuren von Farbstoff und Gerbsäure.
n Salze der Asche (6. p. m.) enthalten die für die Blutbildung
dreibasisch-phosphorsauren und kohlensauren Salze des Natron
hloride und Sulphate, die unlöslichen (2 p. m.) bestehen beinahe
s Kieselerde mit Spuren von Fluorcalcium, zur andern Hälfte aus
er alkalischen Erden, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd. Dieser
Composition der Datteln gegenüber ist die Zusammensetzung des
Theils der sogenannten Areca- oder Paranüsse (nicht von Areca
ndern von Phytelaphus macrocarpa oder Manicaria saccifera) in
Zahlen $3^2/_3$ % Wasser, $53^3/_4$ Fett, 30 Emulsin, 4 Pflanzenfaser,
$2^1/_4$ Asche. Der Stickstoffgehalt beträgt 4,2 %. Von der
twa die Hälfte lösliche Chloride und Carbonate der Alkalien, die
e die unlöslichen Stoffe: phosphorsaurer Kalk, Eisenoxyd mit
Kieselerde. Vergleicht man die Zusammensetzung des Dattel-
der des Nusskerns, so zeigt es sich, dass bei ersterem Wasser
ydrate, bei letzterem das Fett und in kleinem Maasse der stick-
Eiweisskörper überwiegt, der in beiden Früchten in einer sehr
l verdaulichen Form (einer Art von Legumin und Kleber) ver-
ibt man einem Rekonvalescenten beiderlei Früchte, so erhält
ost alle 4 wesentlichen Nährstoffe: Aschensalze, Kohlenhydrate,
teinate in äusserst verdaulicher, wohlschmeckender, den Stoff-
nder Form. Je $^1/_2$ ℔ dieser Früchte würde zur täglichen Er-
s Erwachsenen hinreichen. — Kletzinsky's Vorschlag ist
rationell, nur möchte ich jenes Gemisch mehr für chloroanämische
Beikost zu animalischer Nahrung als gerade zur Hauptkost für
onvalescenten vorschlagen, so lange nicht sein Darmkanal in
Ich fürchte die durch den täglichen Gebrauch von soviel
meist ranzigem Oel entstehende Appetitverschlechterung und
Mir und anderen Gesunden wenigstens erregten schon wenige
atzen im Halse und gründlichen Ekel. — Jedenfalls haben die
nicht unbedeutenden Nährwerth; wenigstens bilden sie (allein
h) ein Hauptnahrungsmittel vieler Wüstenbewohner. In Ab-
Maceration giebt man die Datteln bei Katarrhen der Luftwege
lorgane.

7) Röhrencassie, von Cassia fistula L. Ostindien, in Aegypten und Amerika kultivirt. Dunkel schwarzbraun, $1/_2$ — 1 Zoll dicke, 1—2 Fuss lange, cylindrische, meist gerade, nicht aufspringende Gliederhülsen von geringeltem Ansehen. Die feste Schale ist innen durch Querwände in viele Fächer getheilt, die mit einem braunschwarzen, zähen, weichen, angenehm süssen Marke erfüllt sind und erbsgrosse, elliptische, bräunliche, harte, glänzende Kerne enthalten. Die beste Sorte ist die ostindische und levantische; ausserdem kommen vor: C. alexandrina, americana, marylandica. Zum medicinischen Gebrauche müssen die Hülsen ganz sein, beim Schütteln kein Geräusch geben, das Mark darf nicht ganz ausgetrocknet sein. Vauquelin fand: Zucker 14,85, Gummi 1,56, Pektinsäure 0,13, kleberartige Masse 0,78, Extraktivstoff 0,51, Schalen 35,15, Scheidewände 7,03, Samen 13,28, Parenchym 2,35, Wasser 21,35. Ausserdem schwefels. Kali, Kalk, Eisenoxyd, Thon- und Kieselerde, freie Wein- und Essigsäure. Die Pulpa Cassiae, Cassienmark, wird gleich dem mehr Säuren, namentlich Aepfelsäure, enthaltenden Pflaumenmuss (Pulpa prunorum, von Prunus domestica), als Zusatz zu eröffnenden und kühlenden Mixturen und als Constituens von Latwergen gebraucht. Cassienmark und Pflaumenmuss sind ein Bestandtheil des Electuarium lenitivum londinense (Pharm. Saxon.) Die getrockneten und dann gekochten Pflaumen sind ein diätetisches Laxans.

Aehnlichen Zwecken wie die genannten Früchte dienen:

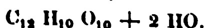
8) Die grossen Rosinen, Passulae majores, von Vitis vinifera, Ampelideae, von denen die spanischen und die Damascener am meisten geschätzt sind.

9) Die kleinen Rosinen, Passulae minores, von Vitis vinifera, var. apyrena L. Ampelideae; Bestandtheil der Species pectorales cum fructibus (Pharm. Saxon.).

10) Die rothen Brustbeeren, Jujubae, von Zizyphus vulgaris, Rhamneae (Südeuropa, Syrien), Judendorn, rothbraune, süssliche, an beiden Enden eingedrückte, getrocknet mit einem Zuckerstaube überzogene, mit hartem Steinkern versehene Beeren. Man unterscheidet die grossen Jujubae gallicae und hispanicae und die kleinen J. italicae. Auch die schwarzen Brustbeeren, Fructus Myxae, von Cordia Myxa L. (Cordiaceae), Orient, enthalten Zucker und Schleim.

11) Johannisbrod, Siliqua dulcis, von Ceratonia Siliqua, Caesalpinieae (Südeuropa, Syrien, Aegypten). 4—8 Zoll lange, 1—$1^1/_2$ Zoll breite, 1—4 L. dicke, zusammengedrückte, meist etwas gekrümmte, glänzende, dunkelbraune, mehrfächrige Hülsen. Mark getrocknet gelbbraun, schleimig-süss, Kerne hart, elliptisch. Reinsch fand 41,2 Traubenzucker, 20,8 Eiweiss, Pflanzenleim und Kali, 10,4 Gummi und rothen Extraktivstoff, 7,2 Pektin, 2,0 Gerbstoff, 0,2 Chlorophyll, fettes Oel und Stärke. Redtenbacher fand im Destillat reine Buttersäure in solcher Menge, dass 5 ℔ fast 1 Loth reines Buttersäurehydrat lieferten. Gleich den Feigen und Datteln als Nahrungsmittel und zu Tisanen benutzt.

C. 12) Milchzucker, Saccharum lactis.



$C_{12} H_{10} O_{10} + 2 HO$.

Darstellung. Durch Abdampfen der frischen Kuhmolken und mehrmaliges Umkrystallisiren; im Grossen in der Schweiz.

Eigenschaften und Bestandtheile. Der Milchzucker krystallisirt in Säulen mit vierflächiger Zuspitzung, ist weiss, glänzend, nicht so süss

als der vorige, lenkt das Licht nach rechts, in Wasser etwas schwerer löslich als Rohrzucker, in Alkohol gar nicht, geht langsam in alkoholische Gährung über; manche Metalloxyde: Quecksilber, Kupfer u. s. w. werden reducirt. Braconnot (Ann. de Chim. et de Phys. Dec. 1849) fand Milchzucker (Quercit?) in Samenlappen (Eicheln). Vermuthlich dient er zur Ernährung des Keims.

Wirkung und Anwendung. Die Wirkung entspricht der des Rohrzuckers und der Zuckerarten überhaupt, nur führt er etwas leichter ab, wesshalb man ihn bei Neugebornen zur Entfernung des langsam abgehenden Mekonium benutzt hat. Uebrigens wendet man ihn gleich dem Rohrzucker medicinisch und pharmaceutisch an, namentlich bei Brustkatarrhen, Gicht, Skorbut (?). J. Hoppe (Preuss. Ver.-Ztg. N. F. I. 30. 1858) erklärt den Milchzucker für keinen indifferenten Arzneizusatz, da er (bei Fröschen) gefässerweiternd wirkt. Da er weniger Wasser anzieht als der Rohrzucker, so setzt man, wenn man mit letzterem Pillen machen will, etwa $^1/_3$ Milchzucker zu. Milchzucker pflegt noch schneller als Rohr- und Traubenzucker Kupferoxyd zu desoxydiren, wird daher gleich diesem (natürlich unter denselben Bedenken, s. d. Allgemeine) bei Kupfervergiftungen etwa in folgender Weise angewandt. Da man Rohrzucker und Milch, auf deren Milchzucker gewiss auch ein Theil ihrer antitoxischen Wirkung kommt, meist zuerst bei der Hand hat, so lasse man beide erwärmt, anfangs zu einigen Tassen, dann mehr und mehr trinken, hole schleunigst Milchzucker herbei und reiche diesen (welcher schnell und leicht abführt) mit warmer Milch so lange, bis die grüne Färbung des Erbrochenen und des Stuhls, sowie die Schmerzerscheinungen nachlassen, etwa aller Viertelstunden zu 2 ʒ — $^1/_2$ ℥.

Gabe. Als Abführmittel Neugebornen 1 — 2 ℈, als Expektorans Erwachsenen 2 ʒ — 1 ℥ täglich (wegen der bei diesen dazu nöthigen grösseren Gabe nicht gern als Abführmittel), als Pulverconstituens ℈β p. dosi. Siehe Milch und Molken, sowie das Allgemeine.

II. Nichtgährende Zuckerarten.

Mannit $C_6\ H_{14}\ O_6$, Glycyrrhizin $C_{16}\ H_{12}\ O_6$.

1) Manna, Manna.

Obgleich Berthelot (Compt. rend. XLIII. 238, L'institut. Nro. 1178. 1856) gezeigt hat, dass der Mannit, wenn er mehrere Wochen lang mit Kreide und Käse, oder einem andern stickstoffhaltigen thierischen Körper bei 40° in Berührung bleibt, eine grosse Menge von Alkohol unter Entwickelung von Kohlensäure und Wasserstoff und Bildung von Milchsäure giebt und sich in dieser Beziehung dem Dulcin und Sorbin ähnlich verhält, so steht diese Beobachtung (meines Wissens) zur Zeit noch vereinzelt da. Wir rechnen daher den Mannit zur Zeit noch zu den nicht gährenden Zuckerarten, besonders weil obige Verhältnisse, die ihn eventuell in Gährung versetzen, im Thierkörper nicht in dem gedachten Maasse vorkommen, wollen aber wenigstens Berthelot's Beobachtung unter der Voraussetzung, dass sein Mannit von anderen gährungsfähigen Zuckerarten frei gewesen sei, angeführt haben.

[redacted]

Mutterpflanze: Fraxinus Ornus var. rotundifolia, Mannaesche und F. excelsior (Murray), Diandria Monogynia L. Oleaceae Link; im südlichen Europa, namentlich Calabrien (Manna calabrina) und Sicilien angebaut die F. excelsior auch in Deutschland.

Gewinnung. Die meisten Sorten werden durch Einschnitte in die Rinde, einige (seltener) durch freiwilliges Ausfliessen aus der Rinde oder den Blättern (Stich der Cicada Orni?) gewonnen.

Sorten. 1) Manna canellata s. longa, Röhrenmanna, ist die reinste Sorte, bildet weisse oder gelbliche, auf der einen Seite konvexe, auf der andern dachrinnenförmig ausgehöhlte, 1—6 Zoll lange, ½—1½ Zoll dicke Stücke mit concentrischen Schichten. Sie ist brüchig, trocken, leicht, an den Kanten durchscheinend, mit der Zeit dunkelnd, löst sich in Wasser und Alkohol, aus letzterer Lösung schlagen sich beim Erkalten seidenartig glänzende Nadeln von Mannit nieder, schmeckt am reinsten süss, nicht kratzend, riecht süsslich. — 2) Manna canellata in fragmentis, Röhrenmanna in Stücken, sind die nach dem Abfliessen der M. canellata an den Bäumen sitzen bleibenden Stücke. — 3) Manna vulgaris, s. communis, gemeine Manna, aus verschiedenen grossen, weissen, gelblichen und röthlichen Stücken bestehende Masse; Geschmack nicht rein süss, etwas kratzend; stimmt übrigens mit der Röhrenmanna überein. Die von der sie verbindenden klebenden Masse befreiten Stücke heissen Manna calabrina electa. Der Rest der in der schlechtesten Jahreszeit gewonnenen Manna, nach Auslesung der bessern Stücke, heisst Manna pinguis, ist klebrig, schmutzig braungrau, besteht aus Klümpchen, schmeckt widrig süss und enthält fremde Bestandtheile.

Sonst wurde auch die jetzt nicht mehr im Handel vorkommende, aus kleinen, weissen, sehr süssen Körnern bestehende, sehr theure Manna in lacrymis s. guttis, durch freiwilliges Ausfliessen aus der Rinde, und die Manna foliata s. masticina, durch freiwilliges Ausfliessen aus den Blättern (Stich der Cicada Orni?) aufgeführt.

Bestandtheile. Leuchtweiss fand in Manna canellata 46,6 in Manna in fragmentis 37,6, in Manna calabrina 32,0 Mannit, resp. in denselben Sorten je 9, 1. 10, 3 und 15,0 Stärkezucker, 40,0, 40,8, 42,1 unreinen mit Harz gemengten Pflanzenschleim, 0,4, 0,9, 3,2 unlösliche Bestandtheile, 11,6, 13,0, 11,1 Wasser, 1,3, 1,9, 1,6 Asche. Rebling fand in Manna canellata 82 Mannit, 2 Zucker, in Manna communis 50 Mannit und 18 Zucker.

Wirkung. Nach den Untersuchungen von Ed. Gerlach (De Manniti vi et indole, Dorpati 1854) hängt die abführende Wirkung der Manna, wenigstens der besseren Sorten, allein von dem Mannit ab und ist in dessen, anderen Zuckerarten gegenüber, geringen Diffusionsvermögen begründet, in Folge dessen er dem Glaubersalze ganz ähnlich wirkt. Uebrigens wird Mannit und der nicht krystallisirbare Zucker der Manna weniger leicht als gewöhnlicher Zucker in Milchsäure verwandelt. Das in Aether lösliche Harz der Manna wirkt nicht abführend. Die nach Mannit und Manna erst nach mehreren Stunden auftretenden häufigen Stuhlentleerungen sind dünnflüssig, stark sauer reagirend, zeigen nach Ed. Gerlach nur wenig Mannit, aber Geruch von Buttersäure und sind von mehr oder weniger starken Borborygmen, Blähungen und Leibschneiden begleitet. Die Beschwerden und die

en Entleerungen hören bald nach dem Aussetzen des Mittels auf. sammelte Harn zeigte keine Spur von Mannit. — Die ernährende ng der Manna ist nach dem eben Gesagten sehr gering und wohl as Gegentheil von Stoffanbildung zu erwarten.

Die medicinisch gebrauchte Manna ist nicht zu verwechseln mit nna der Israeliten (Man des Moses 2. Mos. 13 u. fg.), welche Landerer (Buchn. Rep. 1851. VIII. 1.) von Tamarix manni-dem Mannabaum der arabischen Wüste herkommt, aus dessen n sie in Folge von Insektenstichen ausfliesst. Sie gleicht, von jungen n frisch gesammelt, dem Sago oder Tappiocca, ist weiss, körnig in süss. Durch die Sonnenhitze verklebt sie fest mit den Blät-nd schmeckt, mit diesen gesammelt, bitter. Die Geistlichen des erkaufen die gereinigte Manna (Man — Speise) als Nahrungs-, als Heilmittel bei Brustkrankheiten und die unreine Manna ret-Heloa d. h. himmlisch Süsses), um das brakige, bittersalzige nwasser trinkbar zu machen. Auch kommen unter dem Namen aus Arabien die nussähnlich schmeckenden Wurzelknollen von us esculentus als Delikatesse (geröstet) und als Heilmittel bei u. dergl. in den Handel.

Anwendung. Als gelindes Abführmittel, namentlich bei ent-chen Zuständen, in der Schwangerschaft, dem Wochenbett und Kinderpraxis, wo Abführmittel indicirt sind; bei schwacher verdauung wird sie gewöhnlich nicht vertragen und macht Uebel-nd Erbrechen.

abe und Form. In Substanz, in Wasser, Milch u. s. w. gelöst: n zu ʒj—jj. Erwachsenen ℥j—jj p. d., gern mit aromatischen Stoffen. der Uebelkeiten und Blähungsbeschwerden.

räparate. 1) Mannit erzeugt Abführen ohne Leibschmerzen; in gelöst: Kindern ʒß—jj, Erwachsenen ℥ß—jj. 2) Syrupus ae (Pharm. Saxon.): Mannae electae ℥vj, Sacchar. albss. ℥xxxjj, Wasser aufgewallt und eingedickt, gelblich; als Abführmittel Kindern 2 Kaffeelöffel, Erwachsenen zu 1—4 Esslöffel. 3) Aqua laxativa nensis, s. Senna.

annit findet sich ausserdem im ausgeschwitzten Saft mancher Obst-, in Larix europaea, Tamarix mannifera, Hedysarum Alhagi, Euca-mannifera, im Honigthau mancher Pflanzen, namentlich der Linden, todon taraxacum, neben Traubenzucker auch in Pilzen u. s. w.

adix Polypodii, Engelsüss, von Polypodium vulgare Filices), Mannit, einen eigenthümlichen Zucker (Glycin, Berzelius), Gerb-Inulin u. a., ist 2—3 Zoll lang, 1—2 Lin. dick, gewunden, mit den nsätzen und warzigen Erhöhungen versehen, nussbraun, innen gelb-widrig riechend, süsslich dann bitter schmeckend. Bei Luftweg-hen ½ ℥ auf 6 ℥ Dekokt.

[redacted]

2) Süssholzwurzel, Radix Liquiritiae.

Mutterpflanze: Glycyrrhiza glabra und echinata, Diadelphia Decandria L. Leguminosae Juss. In Südeuropa einheimisch, in Mähren, Bayern und anderen Ländern angebaut.

Man unterscheidet im Handel eine R. Liquiritiae hispanicae, aus Spanien, Italien, Sicilien und Südfrankreich, und eine R. Liquiritiae germanicae, die beide von Gl. glabra gewonnen werden.

Eigenschaften 1) der Glycyrrhiza glabra. Bisweilen mehrere Fuss lang und 1 Zoll dick; sie ist cylindrisch, sinkt im Wasser unter, namentlich die spanische, ist hart, dicht, zähe, aussen längsrunzlich, braun, innen gelb, nach der Mitte zu dunkler; vom Mittelpunkte gehen nach der Peripherie zu sternförmige, durch Poren bezeichnete Holzbündel. Die deutsche Süssholzwurzel ist lockerer und blässer als die spanische. Geruch unbedeutend, Geschmack eigenthümlich süss, lange anhaltend, etwas kratzend und reizend. Jod giebt eine schwarzblaue Färbung. 2) Die in Russland verwendete, auch im deutschen Handel vorkommende Glycyrrhiza echinata ist fusslang, $\frac{1}{2}$—2 Zoll dick, knorrig und knotig, meist der Oberhaut beraubt, daher aussen gelb und fasrig (Gl. mundata, geschältes Süssholz), ist leichter, lockerer, schwimmt auf dem Wasser, ist blässer, von schwächerem, aber angenehmeren Geschmack als die Gl. glabra.

Bestandtheile. 1) Glycyrrhizin, eine amorphe, braunrothe oder hellere, in Wasser und Alkohol lösliche, sauer reagirende (Lade), süsslichkratzend schmeckende, nicht gährende, mit Säuren und Basen sich verbindende Substanz; 2) Stärkemehl, Wachs, Asparagin, äpfelsaure und phosphorsaure Kalk- und Talkerde und die gewöhnlichen Pflanzenbestandtheile.

Wirkung. Die Schleim- und Speichelsekretion wird beim Kauen des Holzes stark gefördert, es entsteht häufig Kratzen und Wärmegefühl im Munde und Schlunde, die Expektoration wird gefördert; wegen des manchen Personen widerlichen Geschmacks entsteht nicht selten Uebelkeit, häufig auch Abführen. Ob das Glycyrrhizin nährt, was weiter in den ersten Wegen aus ihm wird, ist nicht untersucht. Die Harnsekretion wird nicht vermehrt, obgleich es gegen Hydropsie empfohlen wird. Ob es überhaupt in grösseren Mengen in das Blut übergeht, ist unbekannt.

Anwendung. Therapeutisch benutzt man das Süssholz und seine Präparate: 1) Bei Katarrhen der Mundhöhle, Angina tonsillaris, Katarrhen der Respirationsorgane; bei gastrischen Katarrhen habe ich öfter nach dem Gebrauche Uebelkeiten und Durchfälle bemerkt. 2) Bei Katarrhen der Urogenitalorgane. 3) Als Diureticum bei Wassersuchten (?!).

Pharmaceutisch benutzt man die Wurzel als Constituens und Conspergens für Pillen und Bissen, als Constituens für Pulver, als Corrigens für schlechtschmeckende Arzneien, z. B. Salmiak, macht dieselbe aber dadurch Vielen nur noch widerlicher.

Gabe und Form. Das Pulver zu ℈ß—ʒß, die Wurzel als Aufguss oder Ebullition zu ʒj—℥ß auf ℥vj—vjjj Wasser.

Präparate. 1) Succus Liquiritiae, Lakritzensaft. Der rohe Saft bildet 5—6 Zoll lange, ½—3 Zoll dicke Stücke von fester Consistenz, schwarz, glänzend, süssscharf schmeckend, häufig in Lorbeerblätter eingehüllt. Kindern dient er als Kaumittel. 2) Succus Liquiritiae depuratus, der rohe Saft in Wasser gelöst, durch ein Haarsieb filtrirt und zu fester Extraktconsistenz eingedickt, in formloser Masse, Stäbchen oder Pulver aufbewahrt; zu Pillen oder als Corrigens ʒj—jj auf ℥vj Mixtur. 3) Extractum Liquiritiae, wie das vorige. 4) Syrupus Liquiritiae (Pharm. Boruss.): 8 ℥ Süssholz mit 3 ℔ Wasser macerirt, filtrirt, auf 14 ℥ eingedickt, worauf man damit 2 ℔ Zucker und Honig aufwallen lässt: von Syrupsconsistenz, gelbbraun, zu Linctus, Latwergen, als Corrigens (℥β auf ℥vj Mixtur.) 5) Pasta Liquiritiae, Reglise, brauner Lederzucker (Pharm. Saxon.): ℥j Süssholz mit 22 ℥ heissem Wasser digerirt, ℥jx Gummi arab. und ℥vj Zucker zugesetzt, eingedickt und in Würfel geformt, weisslich; meist stückweisse als Husten- und Heiserkeitsmittel. 6) Trochisci bechici, Brustkügelchen: Rad. Irid. Florent., R. Liquir., Sem. anisi, Sem. foen. ana ℥j, Succ. Liq. dep. ℥jv, Sacch. alb. ℥xvj, mit Traganthschleim zu Trochisci geformt; stückweise wie das vorige. 7) Pulvis gummosus: Gi. Tragacanthae, Gi. arab., Sacch. albiss. ana ℥jj, Rad. Liquir. ℥j, kaffeelöffelweise, wie das vorige. 8) Pulvis pectoralis S. Liquiritiae compositus: Sem. anisi ʒjj, Sulphur. sublimat. loti ℥β, Rad. Liquirit., Fol. Sennae ana ʒvj, Sacch. albiss. ℥jvβ, kaffeelöffelweise. 9) Species pro infuso pectorali (Pharm. Saxon.): Rad. Altheae ℥vjjj, R. Liquir. ℥jjj, R. Irid. Florent. ℥j, Fol. Farfarae ℥jv, Flor. Rhoeados, Verbasci, Sem. anisi stellati ana ℥j: zu ʒjj—℥j auf ℥vi—℔j Dekokt.

Ausserdem ist das Süssholz ein Bestandtheil der Species pectorales cum fructibus Pharm. Saxon., der Species Lignorum u. a.

Zweite Unterordnung.

Die gummi- und pflanzenschleimhaltigen Arzneimittel.

Medicamenta gummosa et mucilaginosa.

Vorkommen und chemisches Verhalten. Die Gummiarten und Pflanzenschleime kommen theils als Lösungen in den Zellen sehr vieler Pflanzen, theils als Anhäufungen in eigenen Behältern (Gummigängen) vor, besonders in den Mimosen, Cycadeen u. a.; dann in der Epidermis verschiedener Samen. Oft fliessen sie von selbst aus den Pflanzentheilen aus, andere werden durch Auswässern oder Auskochen der gummihaltigen Organe gewonnen. Häufig finden sie sich in der Natur selbst mit Harzen und ätherischen Oelen gemengt (Schleimharzsäfte). Eine Trennung der einzelnen ist kaum möglich, da sie häufig unter einander und mit fremden Stoffen gemengt sind. Gemeinsame Eigenschaften sind: sie sind nie krystallisationsfähig, alle geschmack- und geruchlos, neutral, in Alkohol und Aether unlöslich, werden durch Jod nicht gefärbt. Sie bilden durch das Dextrin den Uebergang zu dem Stärkemehl und Traubenzucker, mittels der Bildung von Schleimsäure (durch Einwirkung der Salpetersäure) eine Annäherung an den Milchzucker. Ihre Lösungen oder Vertheilungen in Wasser eignen sich dazu, gewisse Substanzen mit Wasser mischbar zu machen oder darin zu suspendiren (sie sind zum Mischen von Fetten und Harzen mit Wasser sehr brauchbar, bilden Emulsionen). Der polarisirte Lichtstrahl wird nicht abgelenkt, nur das Dextrin lenkt ihn stark nach rechts.

[redacted]

Nach einer hergebrachten, wenig befriedigenden Eintheilung zerfallen sie in zwei Abtheilungen: 1) in kaltem Wasser lösliches Gummi: Arabin, Dextrin und Pflanzenschleim, das Schlossberger zu den nur aufquellenden Gummiarten rechnet, 2) in Wasser blos aufquellende Gummiarten: Bassorin (Traganthstoff), Cerasin (Kirschgummi)*)

Die Formel des Arabin ist $C_{12} H_{10} O_{10} + HO$, die der aufquellenden Gummiarten und des Schleims scheint $C_{12} H_{11} O_{11}$ bei 100° zu sein; bei 130° verlieren sie 1 At. Wasser. Die Pflanzenschleime sind im reinen Zustande weiss, ziemlich durchsichtig, geruchlos, von fadem Geschmack, in kaltem Wasser nach Einigen löslich, nach Andern nur vertheilbar, in Alkohol, Aether, ätherischen Oelen und verdünnten Säuren nicht löslich, durch Alkohol, stärkere Mineralsäuren, Alaun, essigsaures Blei und Zink in weissen Flocken fällbar; mit fetten Oelen bildet sich eine Emulsion, durch Kochen mit Salpetersäure bildet sich Schleimsäure.

Ueber das weitere chemische Verhalten der anderen Gummiarten siehe die einzelnen Mittel.

Den umfassenden Untersuchungen über das Vorkommen und die Entstehung einiger Pflanzenschleime von Dr. C. Cramer (aus den pflanzenphysiologischen Untersuchungen von C. Nägeli und C. Cramer. 3. Hft. 1855) entnehmen wir folgende auch pharmakodynamisch wichtige Notiz. Schmidt hat zuerst die wahre Natur der Pflanzenschleime kennen gelehrt und die Formel $C_{12} H_{10} O_{10}$ berechnet. Vfs. Untersuchungen führten in der Hauptsache zu denselben Resultaten. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure erhielt er, besonders aus Quittenschleim (auch, gegen Mulder, aus arabischem Gummi) Zucker. Die Pflanzenschleime sind in Wasser unlöslich; die von Schmidt als Beweis für dessen Löslichkeit angeführte Filtrirbarkeit des Quittenschleims ist insofern nicht maassgebend, als häufig unlösliche Niederschläge und die beim Kochen blos aufgequollenen Stärkekörner durch die Poren des Filters dringen. Das einzige sichere Kriterium in solchen Fällen ist das endosmotische Verhalten der mit Wasser vermengten Substanz. Von Quittenschleim dringt aber keine Spur durch die thierische Membran, während dies bei Gummilösung mit Leichtigkeit geschieht. Schmidt hält die Pflanzenschleime für dem Gummi ähnliche Kohlenhydrate plus einer

---

*) Die Pektinkörper, die man früher zu den Gummiarten rechnete, stehen den Kohlenhydraten sehr nahe, unterscheiden sich aber von diesen durch überschüssigen Sauerstoff. Sie bilden mit Wasser Gallerten, sind nicht krystallisirbar, geschmack- und geruchlos, liefern mit Salpetersäure keine Schleimsäure. Einige Pektinkörper sind in Wasser löslich (Pektin, Parapektin, Metapektin u. a.), andere nicht (Pektinsäure, Pektose u. a.). Sie finden sich namentlich in den fleischigen Früchten der Pomaceen, in den Stachel- und Johannisbeeren, in den Möhren, Rüben, den Blüthenknospen der Kapern u. a. Ueber den Nährwerth der Pektinkörper herrschen verschiedene Ansichten. Nach Schlossberger können sie als Respirationsmittel dienen, doch fehlen genauere Untersuchungen über ihre etwaigen Veränderungen bei der Assimilation im Blute. Nach Morin sollen sie zuweilen in den Harn übergehen (?). Die Pflanzengallerten, wie sie in den Fruchtgelées vorkommen, bestehen wesentlich aus Pektinsäure, die darin mit Zucker, organischen Säuren u. s. w. gemengt ist. (Man benutzt sie zuweilen als erweichende Gegengifte, z. B. bei Kupfer- und Antimonvergiftungen). Alle Pektinverbindungen sind nach Fremy als $C_8 H_5 O_7$ (und dessen Vielfache) + verschiedene Mengen Wasser zu betrachten.

grössern oder geringern Menge von phosphors. und pflanzens. Kalk, in denen die relative Menge der letztern (abgesehen von den morphologischen Bedingungen der Entwicklungsstufe u. s. w.) ihre physikalischen Eigenschaften (Löslichkeitsverhältnisse u. s. w.) bedingen. Das Aufquellungsvermögen dieser Schleime fand Vf. dem Salzgehalte derselben keineswegs proportional, da der weit stärker quellende Quittenschleim weniger Salzbestandtheile enthält als der schwach quellende Leinsamenschleim. Vf. ist daher geneigt, die Ursache des verschiedenen Aufquellungsvermögens verschiedener Schleime in deren Molekularconstitution zu suchen. Er hält die Frage: welchem der stickstofflosen indifferenten Pflanzenstoffe der Pflanzenschleim am nächsten verwandt sei, für schwer zu entscheiden.

Vom physiologischen Standpunkte aus muss jedenfalls ein Unterschied zwischen verschiedenen Schleimen gemacht werden. Kirschgummi, Traganth sind Sekretionsprodukte der Pflanze, die übrigen Schleime dagegen, also Leinsamen- und Quittenschleim, überhaupt alle Samenschleime, so wie der Schleim der Salepknollen und mancher Wurzeln, der Schleim der Cacteen und Knorpeltange, treten als Verdickungsschichten der Zellmembran auf und beurkunden dadurch ihre nächste Verwandtschaft mit der Cellulose, während Kirschgummi und Traganth in physiologischer Beziehung zum arabischen Gummi gehören. Durch Bestimmung der Druckhöhe, bei welcher Gallerten verschiedener, aber bekannter Zusammensetzung aufhörten durch ein Drahtnetz zu filtriren, dessen Maschen gemessen worden waren, gelangte Vf. zu der Ueberzeugung, dass die Zähigkeit des Schleims zwar mit dessen Gehalt an trockner Substanz zunimmt, aber nicht in gleichem, sondern in wachsendem Verhältnisse.

Wirkung. I. Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf die Gummi- und Schleimmittel. Alle Versuche, die bis jetzt angestellt worden sind, durch Verdauungsflüssigkeiten (natürlichen oder künstlichen Magensaft, gemischten Speichel und pankreatischen Saft) Gummi in Zucker oder irgend eine andere Substanz zu verwandeln, haben durchaus negative Resultete geliefert (Frerichs und Blondlot). Lehmann fand das Gummi bei der Milchsäuregährung, bei der Umwandlung des Stärkemehls in Zucker durch Diastase, Speichel oder pankreatischen Saft nicht nur stets unverändert wieder, sondern überzeugte sich auch, dass die Gegenwart dieses Körpers stets verlangsamend auf jene Processe einwirkt. II. Resorptionsverhältnisse. Nach den Versuchen von Tiedemann, Gmelin, Boussingault und Lehmann ist es nicht zu bezweifeln, dass, wenn Gummi überhaupt resorbirt wird (Lehmann konnte bei mit Gummi arabicum gefütterten Kaninchen weder im Harn, noch im Chylus oder im Blute eine Spur von Gummi nachweisen), diess nur in sehr kleinen Mengen und sehr langsam geschehen kann; denn an eine sehr schnelle Umwandlung desselben im Blute ist nicht zu denken, da das Gummi weit schwieriger zerlegt wird als andere Kohlenhydrate. Der Grund, warum Gummi nicht resorptionsfähig ist, lässt sich sonach nicht einsehen, da nach Graham das Diffusionsäquivalent des Gummi 13,24, das des Krümelzuckers 26,94, des Kochsalzes 58,68,

des Albumins 3,08 und nach Jolly das endosmatische Aequivalent des Gummi 11,79, des Zuckers etwa 7,157, des Kochsalzes etwa 4,192 ist, mithin das Gummi des Duchtritts durch thierische Membranen, wenn auch in geringerem Grade als Zucker und Kochsalz, fähig ist. Dass etwas Gummi resorbirt werde und sich der Einwirkung der Reagentien (kieselsaures Kali, Borax, schwefelsaures Eisenoxyd) entziehe, ist nicht unwahrscheinlich. Auch Cogswell bestätigte das stetige, wenn auch langsame, endosmotische Strömen der Gummimittel durch seine Versuche (Lond. Journ. March 1852). Es bleibt also (da man an ein Widerstreben der aufsaugenden Organe gegen die Aufnahme des so löslichen Gummi arabicum nicht wohl denken kann) noch zu untersuchen übrig, welche mechanischen Bedingungen die so geringe Aufsaugung des Gummi aus dem Darmkanale in das Blut mit sich bringen. Noch weniger (wenn überhaupt etwas) dürfte von den in Wasser unlöslichen Gummiarten übergehen. III. Nährwerth des Gummi. Verwendung im Organismus. Dass nach dem Gesagten der Nährwerth des Gummi ein äusserst geringer sein müsse, bedarf kaum der Erwähnung. Man wäre geneigt, bei der geringen Aufsaugung und der Unveränderlichkeit des Gummi ihm jeden ernährenden Einfluss abzusprechen, ja sogar ihm nach obigen Angaben eine störende Einwirkung auf den Verdauungsprozess beizumessen. Höchstens können die anhängenden Zuckerbestandtheile einigermassen die Ernährung fördern. Zwar wird das Gummi nach längerer Digestion mit verdünnten Säuren wie andere Kohlenhydrate in Krümelzucker verwandelt, doch sind sämmtliche Versuche, dasselbe durch künstlichen oder natürlichen Magensaft, gemischten Speichel und pankreatischen Saft in Zucker zu verwandeln, negativ ausgefallen. Nach direkten Versuchen von Tiedemann und Gmelin starb eine blos mit Gummi gefütterte Gans nach 16 Tagen, nachdem sie 1 ℔ an Gewicht verloren hatte. Hunde starben nach Magendie am 30. Tage; das Gummi ging unverändert durch den Darmkanal fort. Wenn Neger am Senegal öfters anscheinend von Gummi leben, so dürfte der Zusatz von Milch die Hauptsache sein. Ob auch im Pflanzenleben die Bedeutung des Gummi und Schleimes eine so untergeordnete, ob sie als blosse Exkrete zu betrachten seien, steht dahin. Schlossberger stellt die Möglichkeit auf, dass der homogene Schleim in den Orchideenknollen in Stärkemehl übergehen könne. Schleiden hält die Zellenwand der meisten Fucoideen, des Albumens der Cäsalpinieen und zum Theil des sogenannten Albumen corneum für dieselbe Schleimsubstanz (Gelin, Carraghenin) wie den Salepschleim. Möglicherweise finden hier unmerkliche Uebergänge zwischen Pflanzenschleim, Cellulose und Amylum statt.

Therapeutische Anwendung im Allgemeinen. Da em Gesagten zufolge von einer Heilwirkung der Gummi- und Schleimittel als plastische oder Respirationsmittel kaum die Rede sein kann, ielmehr dieselben, ausschliesslich gereicht, als Inanitionsmittel bei ntziehungskuren gelten können, dieselben auch, da sie nicht in den arm übergehen, nur höchst irrationeller Weise innerlich gegen Krankiten, namentlich Entzündungen der Luftwege und der Urogenitalgane, gegeben werden, so können von ihren Eigenschaften nur fol nde 3 in therapeutischer Beziehung in Betracht kommen. 1) ihre nhüllende, wo sie mit den leidenden Stellen in unmittelbare Berührung eten, 2) ihre auf mechanische Weise gewisse Arzneistoffe vertheilende, ihre klebende.

Specielle Anwendung. 1) Als einhüllende Mittel. erade weil sie schwer resorbirt werden, besitzen alle Gummimittel ne gute einhüllende Wirkung bei Entzündungen solcher Organe, mit nen sie in unmittelbare Berührung treten können, also der Magenarmschleimhaut, der Augen-, Nasen-, Mund- und Rachenschleimhaut, r Urogenitalschleimhaut bei unmittelbarer Applikation, der äusseren aut, des Ohres u. s. w. Den Fetten stehen sie als Einhüllungsmittel ach, da diese geringere hygroskopische Eigenschaften haben, mithin e Verdunstung des Blutwassers und dadurch die entzündliche Stase sser verhindern. Leicht stören sie bei innerlicher Darreichung die erdauung. Ihre Wirkung bei Vergiftungen bezieht sich mehr auf re einhüllenden Eigenschaften, als auf ihren chemisch-antitoxischen ffekt. — 2) Als vertheilende Mittel dienen sie dazu, viele rzneistoffe: Fette, Metalle u. s. w. sicherer, gleichsam in ausgedehnerer Fläche der Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten zu unterwerfen, dieselben überhaupt in grösserer Ausdehnung wirksam zu achen. — 3) Ihrer klebenden Eigenschaften halber können ie Gummiarten zu Verbänden, zum Aufstreuen auf blutende Stellen u. ergl. gebraucht werden.

Pharmaceutisch benutzt man die Gummi- und Schleimmittel Form von Auflösungen, Decokten, als Gurgelwässer, Einspritzunen, Waschmittel, Pinselsäfte u. s. w., sowie zur Bereitung von Oelixturen, Streupulvern, Species, Mucilagines, Pillen, Pasten, Zeltchen, Trochiscen u. a., auch um die ätzende und kratzende Eigenschaft ancher Arzneimittel zu mildern.

Der Uebersicht halber trennen wir die einzelnen Gummiarten ach ihrem Verhalten zum Wasser, obgleich die meisten Gemenge ehrerer sind.

I. In kaltem Wasser lösliches Gummi.

1) Gummi arabicum s. Mimosae, arabisches oder Mimosengummi.

Mutterpflanze: Acacia Ehrenbergii (Hayne), A. tortilis (Hayne), A. nilotica (Del.) u. a. Polygamia Monoecia L. Leguminosae Syst. nat. Oberägypten, Lybien, Nubien und Dongola.

Gewinnung. Der Gummisaft fliesst aus den genannten und den verwandten Bäumen während der heissen Jahreszeit freiwillig aus oder wird durch Einschnitte gewonnen. Ueber die Art der Einsammlung, Versendung und Sortirung s. Landerer (Buchn. Rep. V. 123).

Handelssorten. 1) Das türkische oder arabische Gummi, Gummi turcicum s. arabicum verum, die beste Sorte, bildet linsen- bis wallnussgrosse, unregelmässige, eckige oder abgerundete, vom Wasserhellen durch das Weisse und Gelbliche bis zum Bräunlichen übergehende Stücke (Thränen.) Dieselben sind durchsichtig, durchscheinend oder durch Risse getrübt, glasglänzend, von klein muschlichem Bruch, in warmer Luft zerfallend, an der Luft keine Feuchtigkeit anziehend, schwach sauer reagirend; durch basisch essigsaures Blei und salpetersaure Quecksilbersalze weisser Niederschlag, durch Eisenoxydsalze ein bräunliches Coagulum, in Wasser löslich, leicht zu pulvern. Die besten weissen oder wasserhellen Stücke, die zur Bereitung des Gummischleims verwendet werden, heisen Gummi arabicum albissimum, die schönen, durchsichtigen, gelben, röthlichen oder weissen, die zur Darstellung der übrigen Gummipräparate benutzt werden: Gummi arabicum electum, die unausgelesenen, ungereinigten Stücke: Gummi arabicum commune s. in sortis von A. tortilis, Seyal (Delile) Ehrenbergii (Hayne). — 2) Senegalgummi, s. Gummi Senegalense, von Acacia Senegalensis (Wlld.) Acacia Verek und A. Adamsonii Gnill., ist meist abgerundet, weniger spröde, grobrissig, von grossmuschlichem, glasglänzendem, nicht irisirenden Bruch, blasig, schwerer zu pulvern, weiss bis hyacinthroth, durch salpetersaures Quecksilberoxydul nur wenig verändert. Das Bassoragummi, vielleicht von A. leucophlaea enthält viel Bassorin, ist daher nur theilweise in Wasser löslich. 3) Geddagummi, Gummi Gedda nach Nees v. Esenbeck von A. gummifera, dunkler gefärbt, weniger durchsichtig, mit einer trüben Schicht bedeckt, an der Luft Feuchtigkeit anziehend, schwerer im Wasser löslich, schwerer zu pulvern, ist vermuthlich vom 4) Berbereygummi (Gummi barbaricum [A. gummifera], mattgelbe Thränen, nicht vollständig in Wasser löslich) nicht verschieden. 5) Gummi indicum, ostindisches Gummi, gross, rothbraun, schwer zu pulvern, selten mehr im europäischen Handel. 6) Gummi capense, Capgummi (A. capensis), blassgelb in kleinen gelbröthlichen, kleinmuschlichen Stücken.

Häufige Verfälschungen kommen mit schlechteren Sorten und mit Stärke vor; durch Jodtinktur ist letztere leicht zu erkennen.

Bestandtheile: Lösliches Gummi: Arabin, mit Alkalien verbindbar; unlösliches Gummi: Bassorin, in den besseren Sorten fehlend, aufquellend. Salze der Asche: kohlensaures Kali, Kalk, Kieselerde, Thonerde, Magnesia, Chlorkalium, Eisenoxyd.

Wirkung. Die von Viborg, Scheele, Hartwig und Regnaudot mit Gummilösung gemachten Injektionen sind für die Pharmakodynamik ohne grossen Werth, sie zeigen nur, dass Gummi

eine Obstruktion der Lungengefässe, deshalb Respirationsbeschwerden und endlich Stupor und Lähmung hervorruft. Da das Gummi wenig im Magen verändert wird, so kann es einen einhüllenden Ueberzug über die Darmhäute, oder über die im Darmkanale befindlichen Fäkalstoffe bilden, und so reizmildernd und entzündungswidrig wirken. Ob es ähnlich auf die Harnwege wirke, weiss man nicht. Die ernährenden Eigenschaften des Gummi sind sehr unbedeutend. (S. die Wirkung im Allgemeinen.)

Anwendung. Therapeutisch benutzt man das arabische Gummi in wässriger Lösung: innerlich, bei entzündlichen Affektionen des Darmtractus, der Luft- und Harnorgane, bei Vergiftungen mit scharfen Stoffen; äusserlich als deckendes Mittel bei Verbrennungen, Exkoriationen, bei aufgesprungenen Lippen, in Pulverform zum Stillen der Blutung aus Blutegelstichen; pharmaceutisch, zur Darstellung von Emulsionen, Pulvern, Pasten, Zeltchen und Pillen.

Präparate: 1) Mucilago Gummi arabici, Gummischleim: 1 Th. Gummi, 2 Th. Wasser, dickflüssig, durchsichtig, zu ℥ß—℥j als Zusatz zu Mixturen (Paretur recens). Die im Leipziger Krankenhause gebräuchliche Mixtura gummosa besteht aus Mucil. Gi. arab., Syrup. simpl. ana. ℥ß, Aq. fontan. ℥vj. 2) Pasta gummosa, Gummipaste: Gi. arab., Sacch. albiss. ana ℔jj in ℔vjjj Wasser gelöst und unter Umrühren eingedampft, dann ℥jß zu Schaum geschlagenes Eiweiss und 2 ℥ Orangeblüthenwasser zugesetzt, und die Masse in Würfel geformt. 3) Pulvis gummosus (Pharm. Saxon.): Tragacanth., Gi. arab., Sacch. albiss. ana ℥jj, Rad. Liquir. ℥j : zu ℈ß–ʒß bei Katarrhen der Luftwege. Zu Emulsionen nimmt man $^1/_2$ bis gleiche Theile Gummi und Oel. 4) Nach Lahache (Journ. de conn. méd. et pharmac. 32. 1857) besteht die Pâte pectorale Georgé aus Senegalgummi, Süssholz, Zucker, Magnesia und salzsaurem Morphin.

2) Dextrinum, Dextrin.

Synonym: Stärkegummi.

Darstellung nach Schlossberger. Auf nassem Wege: 5 Th. Wasser und 1 Th. Schwefelsäure werden erhitzt, dann in kleinen Portionen 4 Th. feuchter Kartoffelstärke zugesetzt und auf 90° erwärmt, bis die Masse dünnflüssig geworden ist. Dann wird das Erwärmen sogleich unterbrochen (weil sonst Zuckerbildung), mit Kreide neutralisirt, filtrirt und abgedampft, bis die Masse beim Erkalten gallertartig wird. Auf trocknem oder halbtrocknem Wege: durch Rösten des Stärkemehls in eisernen Trommeln oder noch leichter durch Erwärmen einer mit Wasser und sehr wenig Salpetersäure befeuchteten Stärkemasse.

Eigenschaften. Nicht krystallinische, gummiartige Masse, von 1,25 spec. Gew., in kaltem Wasser leicht löslich, auch in wässrigem Alkohol; die Lösung lenkt den Lichtstrahl stark nach rechts (daher der Name), besitzt stark klebende Eigenschaften, färbt sich durch Jod nicht blau; dem arabischen Gummi sehr ähnlich, aber durch verdünnte Schwefelsäure und einen warmen Malzauszug vollständig in Zucker übergehend und durch Salpetersäure nicht in Schleimsäure verwandelt, schwefelsaures Kupferoxyd mit Kali

[redacted]

sehr leicht zu Oxydul reducirend (gleich dem Traubenzucker, dem es sich sehr nähert). Es ist bei der Verdauung des Stärkemehls das erste Produkt, das sich aus diesem vor seinem Uebergange in Zucker bildet.

Wirkung und Anwendung. Innerlich wird das Dextrin (nicht gerade häufig) in derselben Weise wie das arabische Gummi gebraucht und dürfte es seiner leichteren Verdaulichkeit halber in vielen Stücken vorzuziehen sein. Freilich steht es deshalb hinsichtlich seiner deckenden Eigenschaften bei Darmkanalaffektionen dem Gummi nach, weil es schon in den oberen Theilen des Dünndarmes in Zucker übergeht. Indessen giebt Schlossberger an, dass es neben Zucker bis in den Dickdarm hinein, dann auch in den Venen des Darms und im Blute bis gegen die Lungen hin sich nachweisen lasse.

Die Hauptanwendung findet es in der Chirurgie als Klebe- und Bindemittel chirurgischer Verbände (zuerst nach Darcet und Seutin). Velpeau schlägt dazu vor Dextrin 100 Grmm., Spir. camphor. 60 Grmm., Aq. ferv. 40 Grmm. Die Verbandstücke werden in die syrupsdicke Flüssigkeit eingetaucht und nach den Regeln der Kunst applicirt. Den Spir. camphor. kann man weglassen.

Dieser Dextrinverband wird beim Trocknen sehr fest und hat vor ähnlichen Klebeverbänden den Vorzug, dass man ihn mit warmem Wasser sehr leicht entfernen kann.

Seine gewöhnliche Anwendung ist bei Knochenbrüchen: Darcet, Seutin, Velpeau, Larsen (Hospitals-Meddelelser. IV. 1.) u. A., doch hat ihn Prof. Balassa (Wien. Ztschr. VIII. 1. 1852), um circuläre Compression mit absoluter Ruhe zu verbinden, auch bei Gonarthrocace, Olenarthrocace, Coxarthrocace, Bänderzerrung u. a. Arthropathien mit überraschendem Erfolge (Abnahme der Schmerzen, der Geschwulst, bessere Lage des Gliedes, freiere Beweglichkeit, Heilung) angewendet.

DIE PFLANZENSCHLEIMMITTEL.

1) Radix et Herba Althaeae, Althee- (Eibisch-) wurzel und Kraut.

Mutterpflanze: Althaea officinalis, Eibisch. Monadelphia Polyandria L. Malvaceae Syst. nat. Vaterland: das mittlere und südliche Europa.

Eigenschaften: Wurzel fingerdick, aussen bräunlich, geschält weiss, ohne Geruch, von süsslich schleimigem Geschmack; Blätter herzförmig, gekerbt, die unteren fünflappig, beiderseits behaart, von schleimigem Geschmack.

Bestandtheile der Wurzel: Pflanzenschleim, Gummi, Stärke, Pektin, Rohrzucker, unkrystallisirbarer Zucker, Asparagin (2 Proc. Berzelius), fettes Oel, Pflanzenfaser, Salze. Das Kraut enthält Schleim.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung der Wurzel, die fast allein gebraucht wird, ist schwach nährend, einhüllend und reizmildernd, weshalb man sie innerlich bei Entzündungen, der Darm-, Respirations- und Urogenitalschleimhaut häufig braucht; äusserlich braucht man sie zur Bereitung von Gurgelwässern, bei Entzündungen der Mund- und Rachenschleimhaut, zu Klystiren bei Ruhr und Mastdarmkatarrhen, zu einhüllenden Einspritzungen bei Entzündungen der Urogenitalorgane, zu Waschungen bei Entzündungen der Augen, als Salbe bei Exkoriationen und Geschwüren der Haut, als Umschlag namentlich die Blätter bei Entzündungen äusserlicher Organe.

Gabe und Form: Das Pulver der Wurzel, als Constituens für Pillen und Pulver, stört wegen des Pflanzenfaserstoffs die Verdauung. Gewöhnlich als Dekokt, die Wurzel zu ʒjj, das Kraut zu ℥ß auf ℥vj Colatur, ein häufig gebrauchtes, in der Wärme jedoch leicht verderbendes Excipiens für viele Arzneistoffe.

Präparate: 1) **Pasta Althaeae:** Gummi arabicum und Zucker in einem Altheedekokt aufgelöst und eingedampft. Jetzt obsolet. Die Pharm. Saxon. schreibt dafür die Pasta gummosa vor. S. Gummi arabicum. 2) **Syrupus Althaeae** (Pharm. Saxon.): Rad. Alth. ʒjjß zwei Tage lang mit ℥jx kalten Wassers macerirt, Sacch. albiss. ℥xvj zugesetzt und bis zur Syrupsconsistenz eingedickt; weisslich, als Corrigens ℥ß auf ℥vj Mixtur, als Linctus etc. 3) **Species pro infuso pectorali** s. Rad. Liquiritiae. 4) **Species pro gargarismate** (Pharm. Saxon.): Herb. Althaeae ℥jj, Flor. Sambuci, Flor. Malv. arbor. ana ℥j. 5) **Unguentum Althaeae,** Altheesalbe (Pharm. Saxon.): Adip. suill. ℥vjjj, Cerae alb. ℥jj, liquat. adde Mucil. radic. Alth. ℥jj, Mucil. Semin. fenu graeci, Mucil. Semin. Lini ana ℥j, hellgelb, auf Verlangen durch Curcume intensiv gelb zu färben.

2) Semina Cydoniorum, Quittensamen.

Mutterpflanze: Pyrus Cydonia Linn., Quittenbaum. Icosandria Pentagynia L. Pomaceae Syst. nat. **Vaterland:** Orient, Südeuropa; in Deutschland kultivirt.

Eigenschaften: Apfelkerngross, eckig, länglich, zusammengedrückt, matt rothbraun, im Munde den Speichel stark schleimig machend.

Bestandtheile: Der Hauptbestandtheil ist der Quittenschleim, der die Zelle der Samenhülle erfüllt, nebst phosphorsauren Alkalien und Kalksalzen. 1 Gran des getrockneten Schleims macht $^1/_2$ — 1 ℥ Wasser stark schleimig.

Anwendung: Zuweilen braucht man Quittenkerne gleich anderen Mucilaginosis innerlich, hauptsächlich aber äusserlich als Dekokt oder Schleim zu Augenwässern.

Gabe und Form: Die unzerstossenen Kerne zu ʒjj auf ℥vjjj Dekokt, oder mit kaltem Wasser geschüttelt.

Präparat: **Mucilago Seminum Cydoniorum,** Quittenschleim (Pharm. Saxon.): Semin. Cydon. integr. ʒj, Aq. dest. frig. ℥v, $^1/_4$ Stunde lang geschüttelt und colirt (Paretur recens).

[redacted]

3) Lichen Caragheen, Caragheenmoos, Irländisches Moos.

(Nach Schleiden's Beobachtung über das Caragheenin (s. oben) auch neben den Salep zu setzen).

Mutterpflanze: Sphaerococcus crispus, auch cartilagineus und mamillosus. Cryptogamia, Algae; auf Felsen und Steinen der Nordseeküsten und Irlands.

Eigenschaften: Laub eben, dichotomisch, mit linearischen keilförmigen Abschnitten, purpurroth oder rothbraun, beim Trocknen gelbweiss, geruchlos oder fischartig riechend, von schleimigem Geschmack.

Bestandtheile nach Herberger: Pflanzengallerte (Pektin, Stärkemehl) 79,1, Schleim 9,5, Harz 0,7, fettige Stoffe, freie Säuren, Chlornatrium und Chlorkalium, kohlensaures Kali, Kalk: Spuren. Grosse wies Jod und Brom nach. Die schleimige Materie hält Pereira für eine eigenthümliche Substanz und nennt sie Caragheenin; sie wird durch verdünnte Schwefelsäure in Zucker und Gummi verwandelt.

Wirkung und Anwendung: Das Caragheen ist ein schwach nährendes und einhüllendes Mittel und wird demnach öfters bei Abmagerung in Folge von Lungenphthise und anderen Consumtionskrankheiten, als reizmilderndes Mittel bei akuten und chronischen Katarrhen der Luftwege, des Darmkanals und der Urogenitalorgane innerlich gegeben. Seine Wirkung, namentlich als Nahrungsmittel, ist gering, auf keinen Fall kann es bessere Nährstoffe: Fleisch, Milch u. dergl. ersetzen, desshalb ist auch sein ausschliesslicher Gebrauch, z. B. bei Skrophulose zu verwerfen.

Gabe und Form: In Abkochung mit Wasser, Milch oder Fleischbrühe ʒß—jj auf ℥vj—xjj eines Extrahens.

Präparat: Gelatina Lichenis Caragheen, Caragheengallerte (Pharm. Hamb.): ʒjjj Caragheen mit ℔j Wasser zu ℔¹/₂ eingekocht, durch Leinen gepresst und in der Colatur ℥j Zucker gelöst. Als Nahrungsmittel mit Milch, Wein, Fleischbrühe.

4) Herba et flores Malvae, Malvenblätter und Blumen.

Mutterpflanzen: Malva rotundifolia, Käsepappel, liefert Herba Malvae; Malva sylvestris liefert Flores Malvae vulgaris, Althaea s. Alcea rosea (Stockrosen) liefert Flores Malvae arboreae. Monadelphia Polyandria Linn., Malvaceae Syst. nat., Deutschland.

Eigenschaften der Herba M. rotundifoliae: Blätter langgestielt, rundlich herzförmig, fast fünflappig und scharf gekerbt: Flores Malvae vulgaris: Kelch doppelt, der äussere dreiblättrig, die Blumenkrone hat fünf geäderte Blumenblätter, die mit den Staubfäden verwachsen sind; Flores Malvae arboreae: die 5-blättrige Blumenkrone mit den Staubfäden verwachsen, der Kelch doppelt, filzig, der äussere vieltheilig, der innere fünfspaltig.

Bestandtheile: Pflanzenschleim und Farbstoffe.

Anwendung: Aeusserlich das Dekokt zu Einspritzungen gegen Katarrhe des Darmkanals und der Geschlechtstheile, als Gurgel-

mittel mit Milch gegen Katarrhe des Mundes und Angina tonsillaris, als Umschlag zur Zertheilung von Entzündungen des Hautzellgewebes und äusserlich gelegener drüsiger Organe. Innerlich, wiewohl selten, gleich den anderen schleimigen Mitteln.

Gabe und Form: Als Abkochung mit Wasser oder Milch ℥jj—vj auf ℔viij Colatur.

Präparat: Species pro Cataplasmate, Kräuter zum Breiumschlag (Pharm. Saxon.): Flor. Chamomill. vulgar., Herb. Althaeae, Herb. Malvae, Herb. et flor. Meliloti ana ℥j, Farina Semin. Lini ℥jv.

In ganz gleicher Weise werden folgende schleimige Mittel gebraucht: Radix Consolidae majoris, von Symphytum officinale, sehr schleimig, daher gleich dem Althee zu benutzen; Herba et Flores Verbasci, Königskerzen oder Wollkraut, von Verbascum Thapsus, thapsiforme und phlomoides; Flores Rhoeados, Klatschrosen, von Papaver Rhoeas (enthalten nach Leo Meier Rhoeadinsäure, amorph, schönroth, und Klatschrosensäure, schönroth, Eiweiss, Gummi, Stärke, kein Morphin und Narkotin), wegen der schönrothen Farbe des Dekokts ein beliebtes, gleich den anderen Mucilaginosis angewandtes Mittel. Offic.: Syrupus Rhoeados. Als Infusum oder Dekokt die Blumen zu ℨj—jj auf ℥vj Colatur. — Semina Psyllii, von Plantago Psyllium, Flöhsamen (1 Theil der Schale macht 40—48 Theile Wasser schleimig); Semina Foenu graeci, von Trigonella Foenu graecum (1 Theil macht 16 Theile Wasser schleimig); Semina Cismae s. Chichmae, von Cassia Absus, in der Schale viel Schleim und ein bitterer Extraktivstoff, in Aegypten gegen die ägyptische Augenentzündung gebraucht; Turiones et radix Asparagi, Sprossen und Wurzeln des Spargels, von Asparagus officinalis, enthalten Asparagin, das in rektangulären Oktaëdern und 6-seitigen Prismen krystallisirt, in kaltem und heissem Wasser auflöslich ist und dem Harn den bekannten eigenthümlichen Geruch ertheilt. Man benutzt den Spargel, der ausserdem Zucker, Gummi, Eiweiss und Aepfelsäure enthält, als Nahrungsmittel bei Hautwassersucht, chronischen Exanthemen (Milchschorf), Gicht und Rheuma, oder giebt den frisch ausgepressten Saft täglich zu $^1/_4$—$^1/_2$ Pfd. In manchen Pharmakopöen ist ein Syrupus Asparagi officinell. Dr. Jacobi und Prof. Falck (Deutsche Klinik 3. 1855) prüften die von Dr. Allen Dendrik (New-Orleans Med. and Surg. Journ. Vol. XI. 2) mitgetheilten Beobachtungen, denen zufolge nach 15—40 Cgrmm. Asparagin bedeutende Pulsverminderung, Kopfweh, Gefühl von Vollsein in den Augäpfeln und allgemeine Mattigkeit eingetreten sein sollen. Sie nahmen 0,4—1 Gramm. Asparagin von Merk und bemerkten nur einmal (nach

1 Grmm.) ein Fallen des Pulses um wenige Schläge. Die Pulswirkung bleibt problematisch, das Allgemeinbefinden war ungestört, keine vermehrte Diurese vorhanden. J. Jeaffreson (Assoc. journ. May 1855) stellt mit Spargel eine alkoholische Tinktur dar, die er zu ½—2 ℥ als sehr wirksames Diureticum rühmt.

Semina lini s. ölige Mittel.

II. In kaltem Wasser aufquellendes, nicht lösliches Gummi.

1) Gummi Tragacanthae, Traganthgummi.

Mutterpflanzen: Astragalus verus (Olivier) in Kleinasien und dem nördlichen Persien, Astragalus gummifer (Labill.) in Syrien, besonders am Libanon, Astragalus strobiliferus (Lindl.) in Kurdistan, A. creticus Lam. und vielleicht noch andere verwandte Arten. Diadelphia Decandria Linn. Leguminosae Syst. nat. Das Traganthgummi ist der aus der Rinde dieser Sträucher geflossene, erhärtete Saft. Es erscheint in weissgelben, starren, hornartigen, dünnen, durchscheinenden Blättchen, ist ohne Geruch und von schleimigem Geschmacke, schwer zu pulvern, quillt in Wasser stark auf, ohne sich vollständig zu lösen und bildet eine farblose, durchsichtige, zitternde Gallerte, ist in Alkohol unlöslich und bildet nach C. Schmidt wegen seines Stärkegehalts mit Schwefelsäure Zucker. Im Handel unterscheidet man den wurmförmigen oder Morea-Traganth (T. vermicularis) und den Blätter- oder Smyrnatraganth (T. in foliis oder tabulis.) S. auch die Arbeit von Maltass (Canst. Jahresb. f. 1854 v. Wiggers p. 64 u. fg.).

Bestandtheile nach Guérin-Varry: 53,3 % Bassorin, 33,1 Arabin, 2,5 Asche, 11,0 Wasser. Nach C. Schmidt und Schroff auch Stärkemehl.

Wirkung und Anwendung: Dem arabischen Gummi entsprechend. Wird im Ganzen seltener gebraucht und dürfte, der schweren Löslichkeit halber, die Verdauung mehr als letzteres beeinträchtigen.

Gabe und Form: in Pulver zu Gr. v—ʒj p. d., in Vertheilung 1 Th. auf 60—100 Th. Wasser.

Pharmaceutisch gleich dem arabischen Gummi benutzt. Manche Pharm. haben eine Mucilago Tragacanthae.

2) Radix Salep s. Salap, Salepwurzel.

Mutterpflanzen: verschiedene Species des Genus Orchis, Ragwurz, Knabenkraut: Orchis Morio, mascula, militaris, papilionacea, ustulata u. a. — Eulophia vera (mit rundlichen hodenförmigen Wurzelknollen) liefert nach Boyle den Salep von Caschmir, zuweilen auch O. latifolia, maculata, majalis, conopsea (mit handförmig getheilten Wurzelknollen: sonst unter dem Namen Glückshand, Radix palmatae, Radix palmae Christi) u. a. Vaterland: fast ganz Europa. Blüthezeit Mai bis Juli.

Eigenschaften. Länglich-eirunde oder handförmige Knollen, die nach der Blüthezeit gegraben, meist einige Minuten lang in heisses Wasser getaucht und dann, an Fäden aufgereiht, schnell getrocknet werden, worauf sie durchscheinend, runzlig und hornartig erscheinen. Der deutsche Salep stammt besonders aus Franken; er ist halb so gross, als der persische, auf der Oberfläche glätter als dieser. Seine Güte entspricht der des orientalischen. Landerer beschreibt eine macedonische Sorte Orchis Morio, pyramidalis und

[illegible]. Es sollen Verfälschungen mit Radix Colchici vorkommen. Im Handel unterscheidet man die etwas über 1 Zoll lange und $^{3}/_{4}$—1 Zoll breite dunklere orientalische Sorte, die jetzt wohl selten mehr vorkommt und die kleinere weisse deutsche und französische Sorte. Nach Wiggers kommen die unzweckmässiger Weise an Fäden gereihten Knollen vorzüglich aus Macedonien. Nach Valta und Beissenhirtz bekommen die Pflanzen durch Cultur grössere und schönere Knollen. — Durch rasches Trocknen in künstlicher Wärme und durch das hier und da übliche Eintauchen in heisses Wasser verlieren die Knollen einen bitter schmeckenden Körper und ein widrig spermatisch riechendes ätherisches Osl.

Bestandtheile. Pfaff und Caventou fanden als Hauptbestandtheil Bassorin, von dem 1 Th. 48 Th. Wasser stark schleimig macht, neben Arabin, ferner in der 4 % betragenden Asche phosphorsauren Kalk und Magnesia nebst kohlensaurem Kalk. C. Schmidt fand deutliche Stärkekörnchen in dünnwandigen Zellen eingeschlossen (nach Schroff nur in der Blüthezeit). Schroff fand in alten Knollen von O. palustris und conopsea Bündel nadelförmiger Krystalle. Die frischen Knollen enthalten ein spermatisch riechendes ätherisches Oel und einen bittern Stoff.

Wirkung und Anwendung. Dem Salep kommt die einhüllende, deckende Wirkung der schleimigen Mittel überhaupt, sowie, seines Stärkemehlgehaltes wegen, eine schwach nährende zu, weshalb das Mittel bei Magendarmkatarrhen, Katarrhen der Luftwege (!?), bei Atrophie und Anämie der Kinder, auch wohl der Erwachsenen gebraucht wird. Seine Nährkraft ist sehr gering und durch andere Stoffe leicht zu ersetzen. Höchstens durch Beseitigung begleitender Durchfälle nützlich.

Gabe und Form: Selten in Pulver zu Gr. v—℈j p. d. mehrmals täglich, häufiger in Abkochung mit Wasser, Milch, Bier, Wein, Fleischbrühe, mit oder ohne Gewürze, etwa Grjj—v auf ℥j, esslöffelweise.

Präparate: Mucilago radicis Salep, Salepschleim (Pharm. Saxon.): Pulv. Salep ʒß mit Aq. font. frig. ℥j verrieben, dann mit ℥v heissen Wassers bis zur Abkühlung umgeschüttelt (Paretur recens).

Dritte Unterordnung.

Die stärkemehlhaltigen Mittel. Medicamenta amylacea.

S. Zweite Klasse der Ersatzmittel des thierischen Organismus: Erste Ordnung: Legumin- und kleberhaltige Mittel.

Dritte Ordnung.

Die anorganischen Ersatzmittel.

Allgemeine Vorbemerkungen. Es gebührt besonders Liebig das Verdienst, die Bedeutung der Mineralsubstanzen für den organischen Stoffwechsel hervorgehoben und deren Beziehungen zu einzelnen Processen und zum gesammten thierischen Haushalt erörtert zu haben. Wenn man nun auch die anorganischen Substanzen des thierischen Körpers meist nur aus der Asche bestimmte, beim Einäschern aber theils vollkommene Umsetzung der Bestandtheile oder Verflüchtigung einzelner Stoffe kaum zu vermeiden ist, theils die angewandten analytischen Methoden keine genauen Resultate gaben, so lehren doch die allgemeinen Ernährungsversuche, dass einerseits die Mineralsubstanzen an sich zum Leben unentbehrlich sind, anderntheils dass gewisse anorganische Substanzen den Nährwerth verschiedener Nahrungsmittel steigern. Die Resultate des physiologischen Experiments werden durch therapeutische Erfahrungen bestätigt. Die Mineralsubstanzen dienen verschiedenen Zwecken: 1) Sie sind eigentliche Ersatzmittel der entsprechenden, im physiologischen oder pathologischen Stoffwechsel zu Grunde gehenden und ausscheidenden Mineralstoffe und dienen zur Gewebsbildung. Schon a priori lässt sich aus dem constanten und reichlichen Vorkommen von Mineralsubstanzen in chemisch oder mechanisch gebundenem Zustande in den eigentlichen histogenetischen Stoffen ein Schluss auf die Wichtigkeit derselben für den thierischen Stoffwechsel machen, wobei sich zugleich herausstellt, dass der Reichthum der eigentlichen Nahrungsmittel an bestimmten anorganischen Stoffen mit der ausgebreiteteren oder beschränkteren Verwendung im thierischen Haushalt in geradem Verhältnisse steht. Denn während z. B. kohlensaure und phosphorsaure Alkalien und Erden und Kochsalz in ausgedehntester Weise im Organismus verwendet werden und dem entsprechend in allen Nahrungsmitteln reichlich vertreten sind, kommen verhältnissmsäsig nur geringe Mengen von Fluorcalcium und Kieselerde, die nur zu mechanischen Zwecken in einigen Geweben verwendet werden, in den gewöhnlichen Nahrungsmitteln vor. Auch das Eisen, obgleich allenthalben im Organismus verbreitet, findet sich sowohl im Thierkörper als in den Nahrungsmitteln in einander entsprechend verhältnissmässig geringer Menge. Immer ist aber zu bedenken, dass, ungeachtet des verbreiteten Vorkommens der Mineralsubstanzen im Thierorganismus, dessen Bedarf daran, gegenüber den organischen Nahrungsstoffen, verhältnissmässig gering ist, mithin im gesunden Zustande die Einfuhr den Bedarf bei weitem übertrifft und daher grosse Mengen nothwendiger Mineralstoffe mit zufällig in den

Körper gelangten durch die Körperexkrete ausscheiden. Diese Luxuseinfuhr deckt zugleich bis zu einem gewissen Grade die öfters in Krankheiten vorkommende abnorme Consumtion und Ausfuhr anorganischer Substanzen. Nur sehr bedeutende Krankheitsconsumtion erheischt neben den gewöhnlichen Nahrungsmitteln noch extraordinäre Zusätze medikamentärer Mineralsubstanzen. Freilich ist hierbei zu bedenken, dass in den meisten Ernährungskrankheiten grosse Mengen anorganischer Stoffe unbenutzt den Körper verlassen und es demnach sehr fraglich ist, ob wir den Organismus zwingen können, das in Gestalt von Medikamenten Dargereichte zu behalten und zu verwerthen, während er die in den Nahrungsmitteln und in seiner eigenen Substanz enthaltenen entsprechenden Mineralstoffe auswirft und unbenutzt lässt. Jedenfalls sind diese Ernährungskrankheiten nicht als reine Inanitionszustände zu betrachten, bei denen eventuell das Ausscheidende durch Entsprechendes gedeckt und dadurch der Normalzustand wieder hergestellt werden könnte. Vielmehr sind Ernährungskrankheiten, vielleicht mit einziger Ausnahme der durch direkte Blut- und Säfteentleerung herbeigeführten Verarmungszustände, tiefliegende Anomalien der gesammten Organisationsverhältnisse, aus vielen Faktoren (Leiden des Nervensystems, der Aufnahms- und Ausscheidungsorgane u. s. w.) zusammengesetzt, mithin, wenn überhaupt, so doch nur unter Conkurrenz und Berücksichtigung aller den Stoffwechsel überhaupt fördernden diätetischen (resp. medikamentären) Agentien, nicht durch einseitiges Einfüllen des Fehlenden heilbar. Immerhin spielen, wenn auch exakte Forschungen noch nicht in genügender Weise die Bilanz der Ein- und Ausfuhr der Nährsubstanzen bei diesen Ernährungskrankheiten festgestellt haben, therapeutisch-empirischen Thatsachen zufolge, die Mineralsubstanzen neben den organischen Ersatzmitteln eine nicht unwichtige Rolle. — 2) Die anorganischen Nahrungsstoffe sind mittelbar durch ihre Gegenwart in den Körperflüssigkeiten durch ihre physikalischen und chemischen Eigenthümlichkeiten und Gegensätze von wesentlicher Wichtigkeit beim Stoffwechsel. Nicht allein ist die ungleiche Vertheilung von freier Säure und Alkali eine Hauptbedingung endosmotischer Säfteströmungen, sondern es dienen auch alkalische sowohl als saure Körperflüssigkeiten zur Auflösung und Gelösterhaltung vieler Körperbestandtheile; das Wasser ist ein unentbehrliches Agens bei allen chemischen Processen im Körper. Und ebenso wie die verschiedenen Gruppen der organischen Substanzen unter gewöhnlichen physiologischen Verhältnissen den Stoffaust usch vermitteln, können sie auch bei arzneilicher Anwendung theils durch Hervorrufung endosmotischer Säfteströmungen, theils durch ihre lösende Einwirkung auf krankhafte Produkte Heilerfolge herbeiführen. Es

beruht hierauf im Wesentlichen die Anwendung derselben als abführende, diuretische, ätzende und antiphlogistische Mittel. Ueber einige specielle Wirkungen und Anwendungsweisen, z. B. als Gegengifte, als Krätzmittel u. s. w. s. die einzelnen. Der Uebersicht halber könnte man sonach die anorganischen Ersatzmittel folgendermassen gruppiren: 1) solche, die hauptsächlich physikalischen Zwecken dienen, den Geweben Festigkeit und Widerstandsfähigkeit verleihen: phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, phosphorsaure Magnesia, Kieselsäure (Fluorcalcium); 2) solche, die thätig in den Stoffwechsel eingreifen, also in der Hauptsache chemisch wirken und manche Lebensfunktionen bedingen: Wasser, die Natroncarbonate, die Alkaliphosphate, Chlornatrium, Eisen (Salzsäure); 3) zufällige Bestandtheile oder Ausscheidungsprodukte: schwefelsaure Alkalien, kohlensaure Magnesia, Ammoniaksalze, Rhodannatrium, Arsen, Kupfer, Blei. — Wie schon bei früherer Gelegenheit bemerkt, betrachten wir die einzelnen Gruppen der anorganischen Mittel so, wie sie chemisch zusammengehören, hauptsächlich, um nicht durch eine mehr physiologische Gruppirung, wie wir sie soeben angaben, zusammen Gehöriges auseinander zu reissen und weitläufige Wiederholungen zu veranlassen, müssen uns aber auf das bereits Erwähnte, als auf die Grundlage des pharmakodynamischen Verhaltens, fortwährend berufen.

Erste Unterordnung.

Die erdigen Arzneimittel.

Dieselben zerfallen ihrem chemischen Verhalten nach in alkalische Erden und eigentliche Erden.

Von den Verbindungen der Metalle der alkalischen Erden: Baryum, Strontium und Calcium, werden die Strontiumverbindungen zur Zeit noch nicht therapeutisch benutzt, obgleich sie sich chemisch, physikalisch und toxikologisch an die Kalkverbindungen anschliessen. Die Barytverbindungen sind keine Ersatzstoffe des Organismus, und sollen deshalb nur anhangsweise nach den Kalkpräparaten betrachtet werden. Es bleiben daher von den alkalischen Erden nur die Kalkverbindungen als Ersatzmittel des Organismus zu betrachten übrig, indem wir, wie erwähnt, auch die nicht zum Ersatz dienenden Verbindungen der Uebersichtlichkeit halber mit heranziehen.

Von den Verbindungen der Metalle der eigentlichen Erden: Magnesium, Aluminium, Beryllium, Zirkonium, Norium, Yttrium, Erbium, Terbium, Thorium, werden zur Zeit nur die Magnesia- und Alaunerdeverbindungen arzneilich angewendet; zu den Ersatzmitteln gehören von ihnen nur die schwerlöslichen Magnesiapräparate (denen wir der

[redacted]

c) Bei Vergiftungen mit Säuren (namentlich auch arseniger und Arsensäure) wirken sie durch Bildung theils unlöslicher, unwirksamer, theils zwar löslicher, aber schwach wirkender Salzverbindungen antitoxisch. Die Magnesiapräparate haben in dieser Beziehung eine ausgedehntere Anwendung gefunden, als die Kalkpräparate. d) Bei Vergiftungen von Metallsalzen: namentlich des Kupfers und Quecksilbers bewirken sie, wenn noch keine weiteren Folgen eingetreten sind und ein Theil des Giftes noch im Magendarmkanal verweilt, die Ausfällung der unlöslichen also weniger wirksamen Oxyde; bei Vergiftungen mit Alkaloidsalzen scheiden sie unter gleichen Verhältnissen das schwächer als die Alkaloidsalze wirkende reine Alkaloidsalz aus, doch stehen sie in dieser Hinsicht den Alkalien bedeutend nach. s. d.

3) Der Aetzkalk, in geringerem Grade auch die Chloride des Kalks und der Magnesia, ziehen begierig Wasser an; es wirkt deshalb der erstere zugleich wegen der durch ihn bedingten Auflösung mancher organischen Gebilde, unter Bildung eines trocknen Hydrats (unähnlich der mit Aetzalkalien entstehenden Lösung) ätzend und zerstörend, letztere wenigstens sekretionsvermindernd und bei Hydropsien (äusserlich angewandt) in gewissem Grade hydragogisch. Die reine Magnesia hat als in Wasser äusserst schwer löslicher Körper keine Aetzwirkung. — 4) In das Blut übergehend betheiligen sich die schwerer löslichen reinen, kohlensauren und phosphorsauren Erden an der Bildung des Knochengerüstes und der meisten organischen Zellen. Die Betheiligung richtet sich nach dem Bedarf, daher der Kalk in dieser Hinsicht die Magnesia übertrifft, die, ähnlich wie das Mangan zum Eisen, sich zu ersterem als eine Art von Substitut verhält. Durch die Nieren scheidet ein grosser Theil verändert oder unverändert aus. Von der besonderen Wirkung des Schwefelcalciums und des Chlorkalks wird bei diesen die Rede sein.

Allgemeine Anwendung. Von den gedachten Eigenschaften werden therapeutisch benutzt 1) die ätzende und hydragoge, 2) die abführende, 3) die säuretilgende und antitoxische, 4) die stoffersetzende.

Erste Sippschaft.

Die alkalischen Erden.

Die Kalkpräparate.

Vorkommen. Kalkerde findet sich ebenso wie das Eisen durch die ganze organische und unorganische Natur verbreitet und beurkundet schon hierdurch, was das Thier- und Pflanzenreich anlangt, ihre hohe Bedeutung für die organische Stoffmetamorphose. Im Mineralreiche findet sich der Kalk am häufigsten als kohlensaure Kalkerde (Marmor, Kreide, Kalkspath, Kalkstein) und, an Schwefelsäure gebunden, als Gyps, im Pflanzenreiche als eine

der häufigsten Basen der in den Pflanzen enthaltenen Salze (namentlich in den Cerealien). Im Thierreiche bildet Kalkphosphat die Hauptgrundlage der Knochen und spielt eine wichtige Rolle bei der Zellbildung überhaupt; auch giebt es fast kein Gewebe, aus dessen Asche sich dieses Salz nicht darstellen liesse. Aufgelöst kommt phosphorsaurer Kalk in allen thierischen Flüssigkeiten vor.

Der cohlensaure Kalk findet sich namentlich im Skelet der wirbellosen Thiere, doch erscheint sein gleichfalls constantes Vorkommen in den Knochen der Wirbelthiere auch hier von Bedeutung. Fluorcalcium und Kalkphosphat (letzteres mehr im Schmelze als im Zahnknochen) findet sich in den Zähnen. Alles Nähere s. bei den einzelnen Präparaten.

1) Calcaria phosphorica, phosphorsaurer Kalk.

Synonyme. Subphosphas calcicus, Cornu Cervi ustum album. Natürlich vorkommend im Apatit.

Bereitung: Durch Glühen der bei der Salmiakbereitung zurückgebliebenen Knochenkohle mit Kohle, bis die Substanz weiss wird. Die Knochenasche besteht aus basisch phosphorsaurem Kalk. Beide werden durch Digeriren mit Salzsäure aufgelöst und durch Zusatz von Ammoniak der phosphorsaure Kalk niedergeschlagen, worauf man ihn durch Auswaschen von Chlorcalcium und Salmiak befreit. — Nach der Pharm. Austr. Ed. V. 1855 viel zweckmässiger durch Fällen von Chlorcalciumlösung durch phosphorsaures Natron.

Eigenschaften. Der basisch phosphorsaure Kalk ist ein weisses, geschmack- und geruchloses, in Wasser unlösliches, in Salpeter-, Salz-, Essig- und Milchsäure lösliches Pulver, das durch Ammoniak, Aetzkali und kohlensaure Alkalien aus seinen Auflösungen unverändert niedergeschlagen wird. Es besteht aus $8\ CaO + 3\ PO_5$.

Physiologische Wirkung. I. Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf den phosphorsauren Kalk. Der Speichel ist ohne alle erhebliche und bekannte Einwirkung. Dem Magensafte hat Blondlot die Fähigkeit, Kalksalze aufzulösen, gänzlich abgesprochen, wogegen Frerichs ganz entschieden beim Digeriren von Magensaft mit phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, in dem Filtrat in Alkohol lösliche Kalksalze nachwies, die sich beim Einäschern in kohlensaure verwandelten: milchsaurer Kalk; nebenbei bildet sich auch eine Quantität sauren phosphorsauren Kalks. Nach Lehmann (Gmelin's Hdb. d. org. Chem. V. 1858) lösten im Mittel von 6 Versuchen 100 Th. wasserfreier Milchsäure 68,55 Th. basisch-phosphorsauren Kalk auf. Die Aufnahme der Kalkerdesalze, soweit sie durch die Säure des Magensaftes allein realisirt wird, bleibt zwar immer eine sehr beschränkte, (C. Schmidt fand im speichelhaltigen Magensafte des Menschen 0,0125 % Kalkphosphat) kann aber in hohem Grade zunehmen, wenn im Magen durch Umsatz der Kohlenhydrate eine reichliche Bildung von Milchsäure stattfindet. Auf diese Art zeigt der Harn von Menschen, die an abnormer Säurebildung leiden, nicht selten Sedimente von Erdphosphaten und kohlensauren Erden, auch wenn die Nahrung keine pflanzensauren Erden und Alka-

[redacted]

lien, welche sich im Blute in kohlensaure hätten umwandeln können, enthielt. Diese Fälle von Alkalescenz des Harns unterscheiden sich von der, wo dieselbe in Folge von Krankheiten des uropoëtischen Systems eintritt, leicht dadurch, dass nur der Verdauungsharn Sedimente bildet, während der Morgenharn sauer ist. So stark nun auch von der Milch- und Salzsäure des Magens und theilweise des Dünndarms der phosphorsaure Kalk aufgelöst wird, so lässt sich doch auf der andern Seite nicht verkennen, dass die eiweissartigen Stoffe, die nie ohne phosphorsauren Kalk vorkommen, weit bessere Transportmittel für dieses Salz sind als die Milchsäure und Salzsäure. Auch das Kochsalz des Magensaftes löst Kalkphosphat auf; kohlensäurereiche Getränke fördern die Auflösung gleichfalls und ist somit von Seiten des Organismus Alles geschehen, dem Geweben ihren nöthigen Bedarf an diesem wichtigen Salze zu sichern. Andrerseits hat aber Lehmann gefunden, dass durch Zusatz grösserer Mengen von Kalkphosphat zum Magensafte dessen verdauende Kraft aufgehoben werde. Dass die Phosphate des Magensaftes ihrerseits auf manche Arzneistoffe z. B. Eisensalze zersetzend einwirken, scheint gewiss zu sein.

Galle und pankreatischer Saft sind ohne erhebliche Einwirkung. Durch den Darmsaft erfolgt, analog wie bei den Herbivoren, ein weitere Auflösung des phosphorsauen Kalks. In den Fäces ist immer ein beträchtlicher Gehalt an unverändertem phosphorsaurem Kalk bemerklich, der bei mangelhafter Egestion zur Bildung von Darmsteinen, wenn auch in geringerem Grade als die phosphorsaure Magnesia, Veranlassung geben kann.

II. Nutzen des phosphorsauren Kalks im Organismus. 1) Ernährungswerth des Kalkphosphats im Pflanzenorganismus. Dr. F. W. Benecke sucht in seiner ersten Abhandlung: „der phosphorsaure Kalk in physiologischer und therapeutischer Beziehung“ Göttingen 1850, nachzuweisen, dass durch den phosphorsauren Kalk die Bildung der stickstoff- und schwefelhaltigen Bestandtheile, sowie namentlich der Zellmembran vermittelt werde, wogegen Falck jenen zu allgemein gehaltenen Satz dahin erläutert, dass die meisten Pflanzen der Continente phosphorsauren Kalk zu ihrer Existenz bedürfen und daher unter dem Einflusse von Knochendüngung vorzüglich gedeihen, dass es aber auch zu Land und zur See Pflanzen giebt (Flechten, Fucusarten nach James u. a.), die zu ihrer Entwickelung phosphorsauren Kalk nicht nöthig haben, da sie auf einem Boden oder in einem Wasser wachsen können, welches keinen phosphorsauren Kalk enthält und da sie selbst frei davon sind.

2) Ursprungsquellen des phosphorsauren Kalks im Thierorganismus. Es ist genügend dafür gesorgt, dass dem Körper der höheren Thierklassen stets eine genügende Menge von phosphorsaurem Kalk zur Disposition stehe. Dies geschieht auf 2 Arten: durch Zufuhr von Aussen und durch Bildung im Innern. Was die Zufuhr von Aussen anlangt, so erhalten die fleischfressenden Thiere mit ihren Nahrungsmitteln eine mehr als hinreichende Menge. Aber auch im Pflanzenreiche kommen gewisse stickstoffhaltige Körper vor, die gleich den Proteïnstoffen des thierischen Organismus stets etwas phosphorsauren Kalk enthalten: dahin gehören namentlich Pflanzeneiweiss, Legumin und Pflanzenleim. Phosphorsaurer Kalk wird aber im Thierorganismus auch aus seinen nähern Bestandtheilen gebildet. Aus Valentin's Versuchen ergiebt sich, dass neugebildete Knochen immer erst eine grössere Menge von kohlensaurem Kalk enthalten, ehe sie mit der nöthigen Menge Kalkphosphat versehen werden. Nun enthalten aber mehrere Thierstoffe Phosphor im nicht oxydirten Zustande und werden aus dem Körper nicht entfernt, ohne völlig zerlegt, d. h. theilweise oxydirt worden zu sein. Ferner ist bekannt, dass viele Thierstoffe auch Schwefel enthalten und bei ihrer Zersetzung im Thierkörper ausser Schwefelsäure noch andere Säuren, z. B. Harnsäure und Hippursäure bilden, welche die dem Körper von Aussen (durch die Samen der Cerealien und Leguminosen) zugeführten phosphorsauren Alkalien theilweise zerlegen müssen, so dass die freigewordene Phosphorsäure sich mit dem Kalk, der aus den pflanzlichen Nahrungsmitteln oder aus dem Trinkwasser dem Körper zukam, verbinden muss. Fast direkt kann man diesen Bildungsprocese des phosphorsauren Kalks bei der Entwicklung des Hühnchens im Ei beobachten, indem jedenfalls die Zunahme des Kalkphosphats von der Umwandlung des aus der Schale dem Dotter (vielleicht durch Vermittelung des Zuckers, s. d.) zugeführten Kalks durch die zerlegte Glycerinphosphorsäure des Dotters herrührt.

3) Vorkommen des phosphorsauren Kalks im thierischen Organismus. Bedeutung desselben für die organische Stoffmetamorphose. Kalkinanition. C. Schmidt's Beobachtungen an den Mantellappen von Unio und Anodonta haben gezeigt, dass selbst bei niederen Thieren, wo kohlensaurer Kalk die überwiegende Mineralsubstanz ist, sich an den Stellen, wo neue Zellen gebildet werden, phosphorsaurer Kalk anhäuft. Ingleichen fand er bei der Untersuchung des Chitingewebes von Crustaceen, dass der Gehalt an phosphorsauren Erden proportional der Quantität organisirten Chitingewebes steigt, mithin mit dem Zellbildungsprocesse bei der Formation des Chitinfasergewebes in inniger Beziehung steht.

Ob das Verhältniss des Kalkphosphats zur Zellenbildung bei allen niederen Thieren und in allen Geweben bei diesen dasselbe sei, steht dahin.

Im Körper der höheren Thierklassen nützt der phosphorsaure Kalk zunächst durch seine physikalischen Eigenschaften, indem er bei seinem constanten Vorkommen in den Knochen die Befestigung des Knochengerüstes vermittelt. Je weniger die Knochen Kalk enthalten, desto mehr verlieren sie an Festigkeit. Wird dem Körper nicht genug phosphorsaurer Kalk zugeführt, oder durch physiologische Processe ein grösserer Verbrauch dieses Salzes bedingt, z. B. durch Schwangerschaft oder Dentition, so enthält der Harn kaum Spuren davon; es kann Rhachitis entstehen, deren Entwickelung fast immer mit der Dentitionsperiode zusammenfällt. Knochenbrüche heilen während der Schwangerschaft äusserst schwer. Chossat erzeugte willkürlich Knochenerweichung, als er Thiere mit Stoffen fütterte, die wenig oder gar keinen phosphorsauren Kalk enthielten. Während Berzelius für das Kalkphosphat der Knochenerde die Formel $8CaO + 3PO_5$ bestimmt, nimmt Heintz $3CaO + PO_5$ an. In den Zähnen kommen nach v. Bibra Verhältnisse von Phosphorsäure zum Kalk vor, welche keiner dieser Formeln entsprechen. Da der phosphorsaure Kalk nur mechanisch in den Knochen abgelagert ist, so erklärt sich einerseits die Möglichkeit, durch Salzsäure vollständig alle Mineraltheile auszuziehen, andererseits die schnelle und bedeutende Abnahme bei Knochenerweichungen, bei denen der Gehalt von 48—49 % der gesunden Knochensubstanzen bis auf 30 % sinken kann.

Wenn auch in weit geringerer Menge als in den Knochen, findet sich doch der phosphorsaure Kalk auch in allen anderen thierischen Theilen. Es giebt kein thierisches Gewebe, bei dessen Verbrennung sich derselbe nicht nachweisen liesse. Er kommt vor in den Muskelfasern, den Knorpeln, Sehnen und Nerven. Für die Muskelfaser berechnete v. Bibra 0,938—1,008 % Knochenerde. Nach Liebig verlieren die Proteinkörper beim Uebergange des Blutes in diese Gewebe das sie löslich erhaltende phosphorsaure Natron, halten aber eine grössere Menge phosphorsauren Kalks zurück. Verbunden mit den Proteinkörpern der organischen Materie finden wir ferner den phosphorsauren Kalk in allen thierischen Flüssigkeiten: im Blute, in der Flüssigkeit der serösen Häute, im Speichel, Magensaft, Milch, Sperma und Harn. Ueber die Phosphate des Harns, die so oft schon Gegenstand wissenschaftlicher Controversen gewesen sind, giebt H. Bence Jones (On animal chemistry in its application to stomach and renal diseases. London 1850) einige interessante Bemerkungen. Er warnt davor, aus der Menge der Erdphosphate im Harne, sei es

in Sedimenten, Steinen oder bei Zusatz von Ammoniak auf einen Ueberreichthum des Harns an phosphorsauren Salzen überhaupt oder gar eine phosphatische Diathese zu schliessen. Das freiwillige Niederfallen der Erdphosphate deutet nur darauf hin, dass der Harn alkalisch oder neutral ist, was unter verschiedenen Umständen der Fall sein kann. Da nämlich die Phosphate des Harns hauptsächlich aus phosphorsauren Alkalien, namentlich $NaO + PO_5 + 2 HO$ bestehen und der daran reiche Harn sehr sauer ist und lange sauer bleibt, so würde ein Sediment von Erdphosphaten, weil es zugleich die alkalische Reaktion des Harns bezeichnet, eher eine Armuth an Phosphaten im Harne andeuten. Dies stimmt vollkommen mit andern Beobachtungen (Donné) überein, denen zufolge der Harn Schwangerer, bei reichlicher Sedimentbildung im 6ten bis 8ten Monat der Schwangerschaft, im Ganzen arm an Kalk ist, ferner mit der Beobachtung, dass bei Rhachitis und Skrophulose der Harn gleichfalls häufig Sedimente von Erdphosphaten bildet. Bei Krankheiten des Rückenmarks hat Jones keine constante Zunahme der Erdphosphate beobachtet. Aufgelöst erhalten wird der Kalk durch seine Verbindung mit den Proteïnkörpern, die er bei allen ihren Metamorphosen begleitet, ferner durch die in jenen Flüssigkeiten enthaltenen Antheile von Kohlensäure und Kochsalz (Salmiak?). Dass er auch in Milchsäure löslich ist, ist bekannt.

Sein constantes Vorkommen in allen plastischen Flüssigkeiten des Körpers lässt a priori einen Schluss auf die wichtige Rolle machen, die er bei der organischen Stoffmetamorphose spielt. Indessen lassen sich hierüber vorläufig nur Andeutungen geben. Zunächst stellt sich durch die Untersuchungen von C. Schmidt mit Bestimmtheit heraus, dass phosphorsaure Kalk- und Talkerde in den Blutzellen, noch mehr aber in der Intercellularflüssigkeit vorkommen. In den Blutzellen fand Schmidt in 1000 Theilen 0,086 Th. phosphorsaure Kalk- und Talkerde, in der Intercellularflüssigkeit 0,332 Th. Es scheint also hierdurch der früher ausgesprochene Satz, dass das Kalkphosphat zur Bildung von Blutzellen wesentlich beitrage, bestätigt. — Eine weitere Begründung für die Wichtigkeit der phosphorsauren Kalkerde bei der organischen Zellbildung finden wir in der Betrachtung pathologischer Exudate. Schon oben war von der Verminderung der Knochensalze bei Rhachitis und Osteomalacie die Rede. Diess schliesst sich Beneke's Beobachtung an, dass, während plastische Exudate, gleich dem Blutplasma, nur in etwas geringerem Grade, verhältnissmässig an Kalkphosphaten reich sind, diese in nicht plastischen Exsudaten, z. B. in frischen Tuberkeln, ganz oder fast ganz fehlen und erst beim Verkreidungsprocesse derselben darin auftreten.

Kalkinanition. Nachdem Beneke in seiner obgedachten Schrift speciell die langwierigen, atonischen, namentlich skrophulösen Geschwüre als solche aufgeführt hatte, bei welchen der Zellbildungsprocess, resp. die Menge des Kalkphosphats im Organismus vermindert ist, und hierauf therapeutische Schlüsse gebaut hatte (s. unten), weist er in seiner zweiten Abhandlung „zur Physiologie des phosphorsauren und oxalsauren Kalks“ Göttingen 1851, nach, dass in den meisten chronischen Krankheitszuständen, bei welchen ein mangelhafter Zellbildungsprocess, resp. Abmagerung, Verjauchung, Hektik stattfindet, auch die Menge der mit dem Harne ausgeschiedenen Erdphosphate zunimmt, und dass der Stoff, welcher die Auscheidung vermittelt, welcher die Erdphosphate aus den Knochen und Geweben löst und sie den Harnwerkzeugen zuführt, wahrscheinlich Oxalsäure sei. Diese Säure sei zwar ein gewöhnliches Erzeugniss des gesunden Körpers, aber sie erscheine nur dann im Harn mit Kalk verbunden (neben reichlicherer Menge von Erdphosphaten), wenn sie in abnormer Menge erzeugt werde. Als Ursache dieser krankhaften Vermehrung der Oxalsäure im Blute (oxalsaure Diathese, mit der phosphatischen ziemlich übereinstimmend) können betrachtet werden: Uebermaass an zuckrigen, mehlreichen (kleesauren?) und überhaupt sehr grosse Mengen von Nahrungsstoffen, Aufenthalt in einer die Oxydation des Blutes nicht genug fördernden, ungesunden, unreinen, feuchten Atmosphäre, eine krankhafte Umwandlung der Harnsäure in Oxalsäure und Harnstoff (aus der Zersetzung des Guano als möglich nachgewiesen), endlich ein vermehrter Gehalt des Blutes an Alkalien. Am bedeutendsten ist der Verlust an phosphor- und oxalsauren Salzen bei skrophulösen und rhachitischen Kindern, bei Tuberkulösen (sobald nicht akute Fieberzustände hinzutreten), bei chronischen Rheumatismen, wenn sie in Anämie übergehen, in den colliquativen Stadien des Carcinom, der Vereiterungen u. s. w., überhaupt bei gestörtem Athmungsprocesse und gestörtem Stoffwechsel: Emphysem, Herzkrankheiten, nach epileptischen Krämpfen, in der Rekonvalescenz von Typhus u. a. Nach Küchenmeister ruft der Bandwurm durch Kalkentziehung Inanitionserscheinungen hervor. Kanarienvögel erholen sich schneller von der Mauser, wenn sie Kreide fressen. Nach Moriès' (Bouchardat's annuaire 1854) von Prof. H. E. Richter bestätigten Beobachtungen fehlt es den stillenden Städterinnen an phosphorsaurem Kalk, eine Ursache ihres eigenen und ihrer Kinder elenden Zustandes, resp. nach Moriès, eine Ursache der grossen Anzahl Todtgeborner und frühzeitig Gestorbener. Beide empfehlen zur Beseitigung dieser Zustände Kalkphosphat (Richter mit Eisen, während der Mahlzeit). Ich kann den grossen Nutzen dieser Maasregel allenthalben bestätigen. Nach Mo-

riès steigt auf diese Art der Kalkgehalt der Milch von 0,005 auf 2 —2, 1. Nach Bouchardat soll in manchen der Chossat'schen und Moriès'schen Fälle auch den Mangel an Kochsalz seinen Antheil gehabt haben.

Bence Jones fand beim Fasten am wenigsten, nach dem Essen mehr, nach der Einverleibung gewisser Kalksalze am meisten Erdphosphate im Harn. Nach Kletzinsky (Wien. Ztschr. Oct. Nov. 1854. Ungar. Ztschr. 32. 1855) wird Kalkphosphat nur in organischen Verbindungen assimilirt, daher die alkalische Milch, das alkalische Hühnereiweiss und Kasein, die gegen 3% Kalkphosphat enthalten, sehr kräftige Mittel bei Rhachitis sind.

Vergl. auch den namentlich gegen Beneke gerichteten, aber von diesem widerlegten Aufsatz von Dr. A. Hegar: zur Würdigung der phosphorsauren Erden in physiolog. und therap. Beziehung (Arch. f. wissench. Heilk. II. 4. 1855). — Die Wichtigkeit des in den Nahrungsmitteln enthaltenen Kalkphosphat's namentlich bei der Callusbildung hebt hervor Milne-Edward's (Gaz. hebdom. III. 15. 17. 1856), wovon weiter unten die Rede sein soll.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den gedachten Eigenschaften des phosphorsauren Kalks wird zur Zeit hauptsächlich dessen Mitwirkung bei der organischen Zellbildung benutzt. Seine Heilwirkung bei profusen Sekretionen z. B. hartnäckigen Diarrhöen beruht zum Theil auf derselben Wirkung und wohl nur zum geringeren Theile auf einer lokal adstringirenden. Es versteht sich von selbst, dass diese stoffersetzende Wirkung nur unter Conkurrenz anderer Nährstoffe (namentlich Fett und Eisen) und einer guten, d. h. dem Bedarfe entsprechenden Kost sich vollständig entfalten kann. Irrationell ist es z. B., Chlorotischen Kalk und Eisen zu geben und sie dabei fasten zu lassen.

Specielle Anwendung. Beneke's auf dessen physiologische Vorarbeit und zahlreiche Beobachtungen am Krankenbette begründete therapeutische Schlussfolgerungen lauten: dass 1) der phosphorsaure Kalk als Heilmittel angewandt, sich zunächst bei oberflächlichen skrophulösen Geschwüren, als den Zellneubildungsprocess fördernd und die Vernarbung der Geschwüre herbeiführend, nützlich bewiesen. 2) Eine gleiche Einwirkung hat Beneke bei anderen chronischen Ulcerationen, insonderheit auch bei tiefgreifenden syphilitischen Geschwüren, beobachtet; dass aber hier eine zu Grunde liegende syph. Dyskrasie des Blutes als solche durch den Kalk nicht gehoben werden könne, bedarf kaum der Erwähnung. 3) Der phosphorsaure Kalk hat sich bei meistens auf skrophulöser Grundlage beruhenden Atrophien und den sie oft begleitenden Diarrhöen der Kinder, namentlich auch

in der Dentitionsperiode, sehr wirksam gezeigt. 4) Es ist nicht unwahrscheinlich, dass derselbe in einer besonderen Beziehung zur skrophulösen Dyskrasie steht, und es möchte in dieser Beziehung der Beachtung werth sein, dass sämmtliche Exsudate (mit sehr seltenen Ausnahmen) bei skrophulösen Subjekten amorph sind; falsch scheint jedoch jedenfalls die Vermuthung, dass der Kalk, als Arzneimittel gereicht, die Dyskrasie selbst hebe. Ein etwaiges, durch chemische Analysen näher zu entwickelndes pathologisches Verhältniss des phosphorsauren Kalkes würde eben nichts als ein constituirender Theil jener Dyskrasie sein; diesen kann der Kalk heben, etwas anderes nicht. — 5) Beneke will das Kalkphosphat auch gegen Rhachitis und Osteomalacie angewendet wissen, eine Ansicht, welcher Boecker und Falck beistimmen. Falck gedenkt in seiner Kritik der Schrift von Beneke (Schmidt's Jahrb. LXVII p. 255) des Umstandes, dass die Rhachitis häufig mit der Dentition coincidire, und in solchen Fällen offenbar der Kalk nützen könne. Er rechnet eben dahin die Fälle, wo eine ohne ihr Wissen schwangere Mutter ihr Kind mit einer kalkarmen Milch gesäugt und rhachitisch gemacht habe, den durch Fütterung mit Fleich (das an Kalkphosphat ärmer ist als die Milch) bei saugenden Hündchen erzeugten Rhachitismus, die von Elsässer und Schlossberger (Ann. der Chem. u. Pharm. 71. Bd. 1. Hft.) nachgewiesene und von Boecker durch Kalkphosphat geheilte Craniotabes bei Kindern, die prophylaktische Wirkung des Kalkphosphats bei der auf ähnlicher Kalkverarmung beruhenden Zahnverderbniss Schwangerer. So sehr ich sonst den phosphorsauren Kalk als Heilmittel hochschätze, so wenig hat sich derselbe mir bei Rhachitismus nützlich gezeigt, namentlich so lange noch Schmerzhaftigkeit da war. Später schien er die Knochenconsolidation zu fördern, doch kann dies dann eben so gut von einem spontanen Heilprocesse bedingt gewesen sein. 6) Auf die von v. Bibra bei Knochencaries beobachtete Verarmung an Kalkphosphat gründet Beneke die freilich schwache Hoffnung auf dessen Nutzbarkeit bei gedachter Krankheit. 7) Um die Callusbildung und das Festwerden von Knochenbrüchen zu befördern, hat man schon seit langer Zeit Kalkpräparate verwendet. Schon Fabricius Hildanus erwähnt einen Stein: Osteocolla, den er gepulvert mit Wein oder Gerstenwasser bei Knochenfrakturen benutzte. Neuerdings wollen Gossellin, Fletcher und Beneke grossen Nutzen von Kalkphosphat in den gedachten Zuständen gesehen haben, namentlich wenn dieselben bei Säugenden oder zahnenden Kindern vorkommen. Milne-Edwards (Gaz. hebdom. III. 15. 17. 1856) hat auf Grund dieser Angaben an Thieren, denen er willkürlich Frakturen beibrachte und die er dann mit calcinirtem Knochen-

fütterte, Versuche angestellt und gefunden, dass die Callusbil-
nd Consolidation schneller von Statten ging als bei frakturirten
n derselben Gattung (Hunde und Kaninchen), die keinen Kalk
n. Aehnliches beobachtete er auch bei Menschen. 8) Küchen-
ter fand an sich selbst phosphorsauren Kalk (zu 2—3 Gr. mit
Gr. kohlensaurem Kalk und $^1/_2$ Gr. Ferr. lact.) bei Oxalurie mit
öe, Abmagerung und Hypochondrie sehr nützlich. Auch ich
ine Mischung beider Kalkpräparate (selbst ohne Eisenzusatz)
n von Küchenmeister erwähnten Zuständen (nachdem
, essigsaures Blei u. s. w. ganz erfolglos geblieben waren) mit
hnellem und günstigem Erfolge benutzt. 9) Dass der phosphor-
Kalk bei Lungentuberkulose theils als ein Hülfsmittel der Zell-
g, theils als Verkreidungsmittel sich nützlich erweisen könne, ist
nzunehmen. S. unten. 10) Becker (Pr. Ver. Ztg. 36. 1850)
hlt ihn bei Pollutionen. Frauen sollen beim Gebrauche des
hosphats die Menstruation verlieren [!?]. 11) Hegar (a. a. O.)
ihn nur in den Fällen passend, wo die Nahrung zu wenig
lze enthält und es unmöglich ist, eine passendere Nahrung zu
uiren. Er warnt mit Recht vor grossen Dosen, welche die Ver-
g stören. — 12) Unerklärlich ist uns die Angabe von Jütte
b. Ztschr. V. 6 1854), der bei atrophischen Kindern, skrophu-
Geschwüren, Caries, infiltrirten und vereiternden Lymphdrüsen,
ventosa u. s. w. nicht nur keine Besserung, sondern sogar stets
limmerung des Zustandes beobachtet haben will. Wie letz-
durch die verordneten kleinen Gaben phosphorsauren Kalks ent-
soll, ist nicht einzusehen und dürften wohl nicht erwähnte oder
sichtigte Nebenumstände hierauf Einfluss gehabt haben. —
letzinsky (Wien. Ztschr. X 10. 11. 1854) erklärt den phosph.
als für nur in organischer Verbindung (Eiweiss, Milch) resorbir-
ber in dieser Verbindung für höchst wirksam (auch gegen Rha-
. Wir haben bereits unter „Wirkung" gezeigt, dass derselbe
am Besten mit Albuminaten verbunden der Säftemasse zugeführt,
auch unter anderen Umständen durch verschiedene andere Lö-
mittel transportabel gemacht werde.

Eigene Beobachtungen. 1) Ich habe mit Berücksichti-
der ausführlich dargelegten physiologischen Wirkung, den phos-
uren Kalk (stets in Verein mit geeigneter, gut nährender, den
duellen Krankheitsverhältnissen angemessener Kost, und der son-
zweckentsprechenden Diätetik, gewöhnlich auch mit Zusatz von
arbonat, milchsaurem Eisen, häufig unter gleichzeitiger Darreich-
on Leberthran) in folgenden Krankheitsverhältnissen benutzt:
i chloroanämischen Zuständen, wenn dieselben weniger durch

schnelle und massenreiche Blutentleerungen und anderweite Säfteverluste, als vielmehr durch vorschnelles oder überschnelles Wachsthum (Pubertätschlorose), durch oft wiederholte und angreifende Wochenbetten (Wochenbettschlorose), zu lang fortgesetztes Stillen oder übermässige Milchsekretion (Laktationschlorose), geschlechtliche Excesse, überreichliche Menstrualblutungen, häufige Diarrhöen, angreifende Kurmethoden (namentlich abführende und Salivationskuren), angestrengte Körper- und Geistesthätigkeit u. s. w. bedingt waren. Anfangs scheidet immer viel Kalk durch Stuhl und Harn (namentlich wo durch viel Magensäure viel Kalk gelöst wird) aus, später mindert sich die ausscheidende Kalkmenge, während das Ansehen des Kranken sich bessert: offenbar ein Zeichen für die Verwendung des eingeführten Phosphats im thierischen Haushalt. Ich lege viel Gewicht auf diesen Umstand, da man, wenn man die Ausleerungen blos in den ersten 2—4 Wochen prüft, allerdings durch den in dieser Zeit in Masse wieder ausscheidenden Kalk zu der Meinung von dessen Nutzlosigkeit gelangen kann. Aber selbst die Thatsache, dass viel Kalk anfangs abgeht, spricht noch nicht gegen dessen Verwendung, sondern nur für einen jähen und rapiden Stoffwechsel, bei dem es immer noch wohl möglich ist, dass der eingeführte Kalk bestimmten plastischen Zwecken diene. — Es ist nicht unmöglich, dass das in unsern Gegenden übliche Weggeben der kalkhaltigen und auch andere Nährstoffe enthaltenden Kleie (s. d.) des Brodes eine Quelle der Kalkverarmung resp. Anämie der Bewohner ist, wenigstens kommt sie im Norden Deutschlands, u. a. nördlichen Ländern, wo viel Kleiebrod genossen wird, vergleichsweise selten vor. Wohl möglich, dass auch andere Einflüsse dabei conkurirren. 2) Bei profusen Ausscheidungen: chronischen Diarrhöen ohne tuberkulöse Complikation, profusem Auswurfe bei chronischer (nicht tuberkulöser Bronchitis), profusen Leukorrhöen und Tripperausflüssen, besserte sich nicht nur das Allgemeinbefinden, sondern entschieden auch das lokale Leiden. Sehr nützlich zeigte sich mir namentlich bei erschöpfenden chron. Diarrhöen kleiner Kinder (nicht bei Cholera infantum) ein Pulver aus Ferr. lact. und gleichen Theilen phosphors. und kohlens. Kalk. (s. oben). 3) Bei heteroplastischen Zuständen: Skrophulose, Tuberkulose, Krebs. Bei Skrophulose habe ich nur eine Besserung des Allgemeinbefindens, der häufig vorhandenen Diarrhöen, des schlechten Aussehens u. s. w. beobachtet, während die lokalen Skrophelleiden: Geschwüre, Drüsenvereiterungen, Augen- und Hautleiden wenig oder nicht gebessert wurden. Bei Tuberkulose war die Besserung des Allgemeinleidens meist nur sehr gering, bei einigen Fällen von Krebs war gar kein Heilerfolg nachzuweisen. 4) Bei Rhachitis habe ich keinen mit

timmtheit dem Kalk beizumessenden Heilerfolg beobachtet. Wir nen sonach im Ganzen dem Kalk als Beigabe zu anderen Nährfen und Nahrungsmitteln seinen hohen Werth bei mehr oder weniidiopathischen Blut- (Kalk-) verarmungszuständen nicht wohl abehen und wohl annehmen (s. die Wirkung), dass mit Kalkatz zu Nahrungsmitteln mehr geleistet werde als ohne denselben, s aber überall da, wo unheilbare oder sehr hartnäckige Leiden Grunde liegen, derselbe gar nichts resp. sehr wenig vermag und hstens die Säftemischung bessern hilft. Auch dürfen wir uns zum lusse dieser langen (wir gestehen es selbst!) Abhandlung die theoischen Bedenken nicht verhehlen, die gegenüber den praktischen bachtungen geltend gemacht worden sind, ohne jedoch im Stande sein, diesen ihren Werth zu nehmen. Man hat behauptet (ohne h im Einzelfalle auf positive Thatsachen zu stützen), es werde dem rper ohnedies genug und mehr als genug Kalkphosphat zugeführt, thin sei eine mangelhafte Zufuhr bei Kranken nicht anzunehmen. rade die bei Kr. und sonst so häufig gebrauchte kalkarme Weizent, welche nach Falck's Versuchen Kalkverarmung und Atrophie i Vögeln hervorrief, zeigt, wie wenig sich auf jenen Ausspruch zu rlassen ist. Ferner finde ohnedies bei Kalkinanition des Organismus ne reichliche Kalkausfuhr durch den Harn statt, mithin sei es eben wenig rationell, hier Kalk, wie beim Diabetes Zucker zu geben. esem Bedenken möchten wir, abgesehen von den sehr positiven Thatchen, die wir oben erwähnten, Folgendes entgegen halten: 1) Ist ch keineswegs genügend ermittelt, wie viel Kalk der Organismus ter verschiedenen Verhältnissen bedarf, und ob dieser Bedarf allitig durch die verschieden bereiteten Nahrungsmittel (man denke an s nachtheilige Wegwerfen der Kleie, an das Einlegen in Essig, an s Auskochen des milchsäurehaltigen Fleisches u. s. w.) wirklich deckt werde. Rechnet man die zugegebene Vermehrung der Kalksfuhr in jenen Inanitionskrankheiten hinzu, so möchten wir eher nehmen, weder Gesunde noch Kranke erhielten eine hinreichende lkmenge, besonders wenn die übrige Lebensweise die Bildung von lchsäure fördert. Warum käme sonst die Kalkinanition so selten i Menschen und Thieren, welche rohe oder wenig zubereitete Speisen geniesen und im Freien leben, und so häufig unter entgegengeetzten Verhältnissen vor? 2) Der Vergleich mit Diabetes passt gar cht. Zucker ist hier ein krankhaftes, durch die verlangsamte Oxytion [?!] u. s. w. vermitteltes Produkt, kein unmittelbarer Ersatzffwie der Kalk. Führen wir also bei Diabetes Zucker ein, so häufen r nur das unnütze Material, ohne dessen weitere nutzbare Verweng irgendwie zu fördern, während wir durch Kalk bei Kalkinanition

das verloren Gegangene ersetzen. Wir wollen aber jenem unpassenden Vergleiche einen passenderen entgegenhalten. Jeder denkende Arzt weiss, dass gegen Ende vieler Krankheiten in der Rekonvalescenz viel verbrauchte Stickstoffmaterie in Gestalt harnsaurer Verbindungen durch den Harn entfernt wird, und dass, wenn die massenreichere Ausfuhr derselben schon aufgehört hat, die Darreichung stickstoffhaltiger Kost meist alsdann wieder harnsaure Sedimente hervorruft, vermuthlich weil der Organismus jene Kost noch nicht genügend verwerthen kann. Wollten nun jene Zweifler der Kalkwirkung bei Kalkinanition folgerecht verfahren, so müssten sie auch im eben erwähnten Falle die Fleischkost verbieten, die ja auch nicht sofort in succum et sanguinem übergeht. 3) Wer freilich den Kalk blos giebt, um den verbrauchten Kalk wie im leeren Kübel des Maurers zu ergänzen, dem mag es wunderbar vorkommen, dass bei Kalkinanition der Kalk mehr thut, als blos einfach ersetzen. Wir haben aber den Satz durchgeführt und werden später darauf zurückzukommen haben, dass der Kalk neben Fett und Eisen zu den wichtigsten Zellbildnern gehört, er mithin gewissermassen lebendig in die thierische Stoffmetamorphose eingreift und einer der wichtigsten Hebel derselben ist. Auch habe ich die von mir auf das Bestimmteste beobachtete Thatsache erwähnt, dass, bei vermehrter Kalkausfuhr durch den Harn, durch Kalk, Eisen, Fett und stickstoffige Nahrung nach einiger Zeit die erstere ab-, die Körperfülle zunimmt. 4) Endlich können wir es eben nur für eine theoretische Ansicht gegenüber den praktischen Thatsachen halten, wenn Buchheim, ein offenbarer Gegner des Kalkphosphats als Arzneimittel, sagt: „Wir können bis jetzt wenigstens sehr viele Fälle nachweisen, dass bei solchen Kranken (welche viel Kalk durch den Harn verlieren) nicht das normale Verhältniss zwischen Säuren und Basen im Körper besteht, und es lässt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit der Ueberschuss der Säure als Ursache jener mangelnden Ablagerung von Kalksalzen ansehen“ (höchstens bei Skrophulose nachzuweisen). Und „es würde, ehe wir dem arzneilich eingenommenen phosphorsauren Kalk einen besonderen Einfluss auf den Zellbildungsprocess zuschreiben dürfen, nachzuweisen sein, dass der kohlensaure Kalk in jenen Fällen nicht noch zweckmässiger gewesen sei.“ Letzteres kann bei wirklichem Säureexcess geschehen, doch wird ja das Carbonat bald genug in das Phosphat verwandelt, es spricht also jene Angabe nicht gegen die endliche Nutzbarkeit des Phosphats, auf die es uns besonders ankommt.

Gabe und Form. Zu 1—10 Gr. mehrmals täglich. Sehr geeignet ist die gleichzeitige Darreichung von Fetten und stickstoffhaltiger Nahrung und die Verbindung mit Eisen und aromatischen Pulvern, durch welche letztere eine lebhafte Sekretion von Magensaft wo diese wünschenswerth erscheint;

[redacted]

der neben dem Magen des Krebses oberhalb des Eintritts der Speiseröhre zu beiden Seiten gelegenen planconvexen Concremente: Lapides cancrorum, der rothen und weissen Korallen (Corallium rubrum et album), endlich durch Präcipitiren von salzsaurem Kalk mit kohlensauren Alkalien und Aussüssen des Niederschlags (Calcaria carbonica praecipitata).

Eigenschaften des medicinischen Präparats: Ein weisses, geschmack- und geruchloses, erst in 1600 Thl. Wasser (Buchholz), leichter in kohlensaurem Wasser lösliches Pulver. Besteht aus $CaO + CO_2$. Es löst sich in Salzsäure vollkommen, wenn keine Kieselsäure da ist und giebt mit Ammoniak keinen Niederschlag, wenn es von Alaunerde, Eisenoxyd und Phosphorsäure frei ist.

Physiologische Wirkung: 1) Die Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf den kohlensauren Kalk ist ähnlich wie die auf den phosphorsauren. Unter Entwickelung von Kohlensäure wird ein grosser Theil desselben durch die Säuren des Magens gelöst, diese dadurch gesättigt und der ungelöste Theil durch die Faeces fortgeschafft, das entstandene milchsaure Salz aber im Blute wiederum in das kohlensaure umgewandelt; wenigstens findet man es in diesem Zustande im Harne vor. Aufgelöst wird das Kalkcarbonat in den thierischen Säften erhalten theils durch deren freie Kohlensäure, theils durch die Alkalisalze (Chlorkalium), theils, analog dem phosphorsauren Kalk, durch die Eiweissverbindungen des Körpers.

2) Verwendung des kohlensauren Kalks im Körper. Dass der kohlensaure Kalk, möge er nun als solcher durch Arzneistoffe und kalkhaltiges Wasser, oder in einer andern Verbindung, z. B. durch vegetabilische Nahrungsmittel eingeführt oder im Körper erst in das kohlensaure Salz umgewandelt worden sein, zur Bildung eines Theiles des Knochengerüstes verwendet werde, ist unzweifelhaft. Nach Valentin's Versuchen enthalten neugebildete Knochen immer erst eine grössere Menge kohlensauren Kalks, ehe sie den gehörigen Gehalt an Kalkphosphaten erlangen und es liegt demnach, wenn wir die nicht unbeträchtlichen Mengen kohlensauren Kalks, die täglich eingeführt werden, mit dem im spätern Lebensalter verhältnissmässig geringen Gehalt des Knochengerüstes an kohlensaurem Kalk vergleichen, die Vermuthung nahe, dass bei der thierischen Stoffmetamorphose phosphorsaurer Kalk aus kohlensaurem unter Mitwirkung des in mehreren Thierstoffen enthaltenen, nicht oxydirten Phosphors möge gebildet werden, ähnlich wie der phosphorsaure Kalk des bebrüteten Eierinhalts durch Zerlegung der Glycerinphosphorsäure entsteht. Uebrigens dienen unstreitig auch die an phosphorsauren Al-

---

haut noch mehr reizen. Es sind somit die Conchae praeparatae lieber ganz aus den Pharmakopöen zu streichen und ist an ihrer Stelle eine reine weiche Kreide oder am Besten der künstlich gefällte, wohl ausgewaschene kohlensaure Kalk zu wählen.

kalien reichen Getreidearten und Hülsenfrüchte zur Bildung des phosphorsauren Kalks.

Therapeutische Anwendung: I. Im Allgemeinen. Von den gedachten Eigenschaften des kohlensauren Kalks werden therapeutisch benutzt: 1) seine säuretilgende, 2) seine stoffersetzende, 3) seine deckende und austrocknende, 4) seine mechanisch reibende.

II. Specielle Anwendung. Innerlich giebt man den kohlensauren Kalk 1) als säuretilgendes Mittel. a) als Absorbens oder Antacidum bei abnormer Säurebildung in den ersten Wegen und den davon abhängigen direkten oder indirekten Symptomen: Pyrosis, Gastrodynie, Diarrhöe, Kolik, Aphthenbildung im Munde und Mastdarm, Appetitlosigkeit, Heisshunger, Abmagerung. S. Alkalien. b) Bei Vergiftung mit ätzenden Säuren. 2) Als stoffersetzendes Mittel bei den durch Kalkmangel bedingten Krankheiten: Rhachitis, Osteomalacie, zögernder Zahnbildung und den aus letzterer entspringenden spasmodischen Reflexerscheinungen, bei Skrophulose, chloroanämischen Zuständen u. s. w. in ähnlicher Weise wie das Phosphat (s. dieses), als dessen Adjuvans wir das Carbonat besonders empfehlen. Säureexcesse im Magen und Durchfälle, die bei jenen Zuständen oft vorkommen, werden durch das Carbonat am besten beseitigt. — 3) Anwendung als deckendes und austrocknendes Mittel. Gleich dem Kalkwasser kann das Carbonat (als Streupulver) bei nässenden Geschwüren und bei Exkoriationen theils durch Bildung unlöslicher fettsaurer Verbindungen (s. Erden im Allgemeinen) eine schützende Decke bilden und adstringirend wirken, theils durch Anziehen von Wasser die übermässige Feuchtigkeitsaussonderung beschränken. Im Ganzen bin ich für diese Streupulver (mit oder ohne Gummi u. dergl.) nicht sehr eingenommen; sie bilden dicke, unlösliche Krusten, reizen die Theile und erfüllen den Zweck, wenigstens als Deckmittel, nur sehr unvollkommen; gern auch bilden sich unter ihnen Eiteransammlungen, die nicht ohne Losreissen der Krusten entfernt werden können. — Geschabte Kreide gilt in hiesiger Gegend als Volksmittel gegen Erysipelas. 4) Als mechanisch reibendes (fringirendes) Mittel dienen verschiedene Kalkpräparate (namentlich Korallenpulver) zum Reinigen der Zähne. Die gefürchtete Zerstörung des Zahnschmelzes ist unbegründet und, wenn wirklich eintretend, von keiner weiteren Gefahr für den Zahn: nur unterlasse man nicht gleichzeitige Reinigung der Zähne mit Alkoholpräparaten zur Vernichtung der thierischen und pflanzlichen Zahnparasiten.

Gabe und Form. Zu 5—20 Gr. mehrmals täglich in Pulver oder Schüttelmixturen, in ähnlicher Weise wie das Phosphat mit Eisen, Fetten, aromatischen Stoffen.

Präparate: Pulvis Marchionis, Markgrafenpulver (Pharm. Saxon.): Rad. Paeoniae ℥jß, Visci Querni, Cornu cervi raspati, Lapid. cancror. aa. ℥j, Fol. auri Nro. x. F. pulv. Mehrmals täglich ½—1 Kaffeelöffel voll bei Dentitio difficilis mit Verdauungsstörungen und Krampferscheinungen [!!]; das Blattgold zum Mindesten könnte wegbleiben. In die Pharm. Austr. Ed. v. ist das ganze Präparat zweckmässiger Weise nicht recipirt. — 2) Pulvis dentifricius (Pharm. Saxon.): Oss. Sepiae ℥jß, Test. ovi ℥iij, Rad. Irid. flor. ℥j, mit einer Tinktur aus Lign. Fernambuc., Alum. crud. und Wasser gefärbt, dann Flor. rosar. rub. ℥j, Lign. Sandal. ℥v zugesetzt. 3) Pulv. dentifricius moschatus (Pharm. Saxon.) enthält auf jede Unze des vorigen noch 1 Gr. Moschus. Die Pharm. Austr. Ed. v. enthält in ihrem Pulv. dentifr. albus: Lapid. cancr., Oss. Sep., Tart. dep., Rad. Irid. flor., Ol. Caryoph., in dem Pulv. dentifr. ruber: Coccionell., Tart. dep., Alum. ust., Oss. Sep., Ol. Oliv., Ol. Caryophyll.

Der doppeltkohlensaure Kalk wird durch Auflösen von Carraramarmor in kohlensaurem Wasser dargestellt und wird als Carrarawasser (Aqua Calcariae bicarbonicae) bei Säureexcessen, Diarrhöen, Steinkrankheit u. dergl. benutzt.

3) Calcaria usta, gebrannter Kalk.

Synonyme: Calx viva, pura, caustica, Aetzkalk.

Bereitung: Durch Glühen von kohlensaurem Kalk.

Eigenschaften: Ein weisser fester Körper oder Pulver, ohne Geruch, von scharf alkalischem Geschmack und alkalischer Reaktion, an der Luft Wasser und Kohlensäure anziehend, mit Wasser unter Wärmeentwickelung sich verbindend, aber wenig darin löslich, in kaltem leichter als in warmem [illegible]. Zu medicinischen Zwecken muss er von Kohlensäure, Alaun, Magnesia [illegible] frei sein.

Wirkung: Durch Ansichziehen des Wassers und seine leichte Verbindbarkeit mit dem Protein des Körpers, vielleicht auch durch Bildung unlöslicher Verbindungen mit den Fettsäuren der Sekrete, wirkt er im reinen Zustande als austrocknendes resp. ätzendes Mittel und erregt starke Entzündung. Dem Magen im verdünnten Zustande zugeführt wird er durch die Magensäuren aufgelöst, und unter Aufnahme von [illegible] in ganz gleicher Weise wie das Kalk [illegible]. Im Harn, den er alkalisch macht, [illegible] als phosphorsaurer Kalk wieder.

[illegible] Anwendung. I. Im Allgemeinen. [illegible] ausstrocknendes, adstringirendes [illegible] Mittel. II. Specielle Anwendung. [illegible] Aetzkalk zum Zerstören [illegible] zum Eröffnen von Abscessen [illegible] mit Aetzkalk und [illegible] mit Heftpflaster [illegible] man sich ab[illegible] zusammenhält. Das

re und Eigenthümliche der Wirkung s. bei Aetzkali. 2) Als tilgendes, austrocknendes, adstringirendes, eventuell als stoff-endes Mittel braucht man gewöhnlich das Kalkwasser (Aqua) durch Vermischen von 1 Th. Kalk mit 30 Thl. Regenwasser stellt. Es ist farblos, durchsichtig, von laugenartigem Geschmack lkalischer Reaktion, bildet an der Luft ein Sediment von kohlen-m Kalk. Seydel (Med. Centr.-Ztg. 97. 1858) fand bei seinen Böckers Mitwirkung angestellten Untersuchungen über die ung des Kalkwassers auf die Harnausscheidung, dass dasselbe Cub. Ctmtr.) weder die Menge des Harns, noch die des Harn- oder der Chlorverbindungen vermehre. Innerlich benutzt es a) gegen Säure in den ersten Wegen und deren Folgen, unter n wir auch, ausser den früher genannten, die massenreichen An-ungen von kohlensaurem Gas erwähnen, die bei schlechter Ver-ng sich entwickeln und zu Meteorismen und äusserst schmerz-n spasmodischen Affektionen des Darmkanals Veranlassung geben. Kalkwasser absorbirt die Kohlensäure und hebt demnach die ezustände. Aehnliches beobachtet man auch bei Wiederkäuern, n Pansmagen von ungeheuren Gasmengen aufgetrieben werden . Auch hier leistet Kalk oder Magnesia gleiche Hülfe. Bei Aetzammoniak soll seiner Zeit gezeigt werden, wie dieses Mittel n die genannten Zustände sich deshalb am allerwirksamsten , weil es neben der gasabsorbirenden auch noch eine antispas-ische Wirkung besitzt. b) Gegen profuse Blennorrhöen des Darm-ls und der Urogenitalorgane. Gegenüber der in praxi zu beob-enden Thatsache, dass sich Kalkwasser durch Verminderung der eimsekretion bei katarrhalischen Diarrhöen, bei Darmgeschwüren krankhafter Gasentwickelung im Darmkanale nützlich zeigt, er-t Buchheim (Lehrb. der Arzneimittell. 1859 p. 164) daran, der Kalk mehr als 700 Th. Wasser zu seiner Lösung braucht, wo-h es sehr zweifelhaft werde, ob selbst beim Gebrauche grosser gen von Kalkwasser ein Theil davon unverändert bis zu den Stellen, lie man wirken will, vordringen könne. Eher dürften bei chroni-n Ruhren Klystire von Kalkwasser nützlich werden. c) Gegen hhelkose bei Tuberkulose und nach Typhus; am Besten $^1/_4$ Quart h und $^3/_4$ Quart Kalkwasser täglich zu verbrauchen. d) Gegen gentuberkulose und Skrophulose, in der Hoffnung, die Tuberkeln rkreiden, was wohl selten genug gelingt; höchstens bessert sich Blutbereitung. e) Bei Vergiftungen mit Mineral- und Pflanzen-n, namentlich Oxalsäure. f) Chevallier empfiehlt es gegen säure Conkremente bei Lithiasis, weil der Kalk mit Harnsäure ösliches Salz bildet. Indessen gelangt Kalk nie auf diese Art in

[redacted]

reinem Zustande in die Blase. g) Gegen Gicht und Rheuma aus gleichen illusorischen Gründen. h) Mit Milch verbunden schien das Kalkwasser in zwei Fällen von Diabetes einen Nachlass der Symptome auf kurze Zeit zu bewirken. Aeusserlich: als Waschung bei nässenden Geschwüren und Wunden; als Umschlag bei Verbrennungen nach Lamotte und Harthsone (Amer. Journ. Jan. 1850): 100 Grm. Olivenöl, 75 Kalkwasser, 25 Extr. Saturn., 5 Liq. Ammon. caust.: Linimentum calcis — als Einspritzung bei chronischen Blennorrhöen des Mastdarms und der Urogenitalorgane, als Gurgel- und Mundwasser bei Katarrhen der Mund- und Rachenhöhle. Bei Krätze ist nach Küchenmeister (Deutsche Klin. 34. 1851) das Kalkwasser nutzlos. Fournié (L'Union 80. 1858) erklärt ein Liniment aus gleichen Theilen Kalkwasser und Mandelöl für das beste Lokalmittel bei Erysipelas.

Gabe und Form: Zu 1—10 ℥ den Tag über für sich oder mit Milch, Molken oder Fleischbrühe. Aeusserlich zu Waschungen, Umschlägen, Einspritzungen, Mund-, Gurgel- oder Pinselwässern.

4) Calcaria muriatica, salzsaurer Kalk.

Synonym: Chlorcalcium.

Vorkommen: Im Meerwasser, in einigen Mineralquellen, z. B. Kissingen, Wiesbaden, Homburg, im Magensafte des Menschen und Hundes, sowie im Blute einiger Säugethiere.

Darstellung: Präparirte Austerschalen werden in Salzsäure aufgelöst und der Rückstand abgedampft. Auch als Nebenprodukt bei der Bereitung des Aetzammoniak.

Eigenschaften: Das wasserfreie Chlorcalcium ist ein weisser fester Körper von scharf laugenartigem Geschmack, zerfliesst an der Luft und löst sich in Wasser und Alkohol auf (in Wasser in einem Viertheil seines Gewichts). CaCl. Das krystallisirte enthält 6 Theile Wasser.

Wirkung und Anwendung: Durch grosse Gaben entsteht im Magen und Darmkanal heftige Entzündung, sei es durch schnelle Absorption des Blutwassers und dadurch bedingte entzündliche Anschoppung, sei es durch Verbindung mit dem Proteïn der Magendarmschleimhaut selbst. Die von den Autoren angegebenen Nervensymptome sind wohl erst Folgen der Gastroenteritis. In kleinen Gaben bemerkt man ausser vermehrter Harnausscheidung gar keine Veränderung; der Harn wird reicher an kohlen- und phosphorsaurem Kalk. Die Anwendung ist eine rein empirische, da das Chlorcalcium selbst sofort im Blute zersetzt wird und man daher die direkten Wirkungen des Mittels nicht kennt. Man hat es innerlich gegeben 1) gegen Skrophulose, namentlich skrophulöse Drüsenleiden (Beddoë): bei Tabes mesaraica, wo es die Diarrhoe und das hektische Fieber mindern soll; 3) gegen Wassersucht als Diureticum; 4) gegen Gicht und Rheuma und deren Folgesymptome. Aeusserlich benutzt man es zu

Salben gegen Drüsengeschwülste, zu Bädern bei Skrophulose, als Streupulver bei Hautwassersucht. Nicht ganz nutzlos nach Hertwig (Deutsche Klin. 34. 1851) bei Krätze. Uebrigens wird es nur selten gebraucht.

Pharmaceutisch benutzt man Chlorcalcium zum Rektificiren des Weingeistes.

Gabe und Form: Innerlich zu 1—10 Gran mehrmals täglich, in Wasser gelöst; zu Salben ʒj auf ℥j Fett; zu Bädern ℥j—jv. Uebrigens braucht es Schönlein mit Erfolg zum Austrocknen von Krankenzimmern.

5) Calcaria chlorinica, Chlorkalk.

Synonyme: Calcaria oxymuriatica, unterchlorigsaurer Kalk.

Bereitung: Gebrannter Kalk wird mit so viel Wasser besprengt, dass er zu Pulver zerfällt und hierauf Chlorgas durchgeleitet.

Eigenschaften: Ein weisses oder gelbweisses Pulver von schwachem Geruch nach unterchloriger Säure, von stechendem Geschmack, an der Luft Kohlensäure und Wasser unter Chlorentwickelung anziehend und sich in kohlensauren Kalk und Chlorcalcium verwandelnd, in Wasser ganz oder theilweise, je nach seinem Gehalt an kohlensaurem Kalk löslich, alkalisch reagirend, Pflanzenfarben bleichend. Ist keine bestimmte Verbindung, sondern ein je nach der Genauigkeit der Bereitung verschiedenes Gemisch von unterchlorigsaurem Kalk, Chlorcalcium und Wasser. 100 Gran geben etwa 20—30 Procent Chlorgas.

Wirkung und Anwendung. I. Im Allgemeinen. Die Wirkung ist eine aus der Kalk- und Chlorwirkung zusammengesetzte, d. h. eine austrocknende, adstringirende (s. Kalkmittel im Allgemeinen) und eine die thierischen Riechstoffe zerstörende, putride, Effluvien zersetzende und dadurch deren deletere Einwirkung auf die organischen Gewebe, sowie deren contagiöse Eigenschaften aufhebende. Beim innern Gebrauche erscheint das Mittel im Harn als Chlorcalcium wieder und erfolgt die Zersetzung schon innerhalb des Darmkanals und so schnell, dass von einer antiseptischen Resorptionswirkung auf entfernte Theile keine Rede sein kann. S. das Nähere bei Chlor.

II. Specielle Anwendung. Innerlich braucht man den Chlorkalk: 1) bei Darmhelkose in Typhus, Dysenterie und Lungentuberkulose; 2) bei Gangrän der Lungen, wo der Nutzen gering ist; 3) empirisch bei skrophulösen Drüsentumoren. 4) Köhnke will bei Phosphorvergiftung Nutzen von Chlorkalk gesehen haben, was Schuchardt (H. u. Pf.'s Ztschr. N. F. VII. 3. 1856) nicht bestätigt.

Aeusserlich: 1) als Desinfektionsmittel bei allerlei üblen Gerüchen und zum Zerstören thierischer Miasmen. Erstere werden trotz Piorry's Einwand sicher, letztere weniger sicher zerstört, auch fehlt es nicht an Beobachtungen, denen zu Folge bei miasmatischen Epidemien gerade in dem durchräucherten Lokale vorzugsweise die

Kranken befallen wurden (**Albers** bei Cholera). Doch stehen diese Angaben immer nur isolirt da. Will man schnell Chlorgas entwickeln, so setzt man den Chlorkalk nicht wie gewöhnlich bloss in offenen Gefässen hin, sondern giesst Salzsäure darauf. 2) Als Antisepticum, und zwar als Gurgelwasser bei brandiger Angina, bei Stomacace und Noma, stinkendem Athem, als Einspritzung und Waschung bei Gangrän der Scheide in Folge von Typhus oder Puerperalfieber und bei Gangrän des Mastdarms in Folge eines dysenterischen Processes. 3) Als Waschung bei stinkenden septischen Geschwüren der Haut und der Knochen. 4) Als Riechmittel, bei gleichzeitigem innern Gebrauch, bei Vergiftungen durch Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Schwefelkalium und Blausäure. Sehr guten Erfolg habe ich von einem Mundwasser aus Chlorkalklösung bei Stomatitis mercurialis und von Einspritzungen in das Ohr bei zwei Fällen von Caries des Felsenbeins gesehen.

Gabe und Form: Innerlich zu ℈j—ʒß auf ℥vj Wasser. Als Einspritzung ʒj auf ℥vj—vjjj. Als Salbe ʒj auf ℥j Fett. Zu Zahnpulvern bei üblem Geruch aus dem Munde oder bei durch Tabakrauch geschwärzten Zähnen ʒj auf ℥vjj eines Pulverconstituens.

Präparat: Liquor calcariae chloratae (Pharm. Saxon.): Calcariae chloratae ℥j. Aquae destillatae ℥vj. Solutio filtretur. Paretur recens. Als Waschung: mit Wasser verdünnt zu Klystiren, Mundwässern u. s. w.

6) Calcaria sulphurata. Schwefelcalcium.

Synonyme: Hepar sulphuris ex calce s. calcareum. Kalkschwefelleber. Sulphuretum calcis.

Bereitung: 7 Theile Marienglas mit 1 Theil Kohle oder Rus geglüht, bis die Masse weisslich wird (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Ein gelbgraues, schwer in Wasser lösliches Pulver, beim Stehen an der Luft Wasser und Kohlensäure anziehend und Schwefelwasserstoff ausgebend. Ca S.

Wirkung und Anwendung: Wie die Schwefelleber (s. diese) gebraucht, aber wegen der schweren Löslichkeit weniger passend, innerlich gar nicht mehr. Nicht selten benutzt man das Schwefelcalcium als Depilatorium, öfter noch, namentlich in Belgien, gegen Krätze. Dr. Velminkx wendet das Schwefelcalcium in folgender Vorschrift an: Calc. caust. rec. ℥iv. Aq. pluv. ℥xxxij. extinct. add. Sulph. subl. ℥xxij. Aq. pluv. ℔vj. Coq. saep. agitand., filtra. Sit liquor rubroflavus grav. spec. 1,150—1,160; 19—20° Beaumé. **Fronmüller** (Deutsche Klin. 18. 1854) wandte diese Formel oft erfolgreich statt der Helmerich'schen Salbe an. Sie wirkt weit milder und vortheilhafter als die von F. mit Calc. sulph. theils in Form von Solution, theils als Brei vorgenommene Behandlung. Dr. H. Duval (Ann. d'Ocul. Avril 1854) wendet einen Brei aus geschwefeltem Schwefelcalcium

(erhalten durch Schütteln von 2 Th. frischem Aetzkalk, 3 Th. Wasser mit Schwefelwasserstoff) zur Vertilgung der Haare (die elastisch werden, aufquellen und ausfallen) bei Trichiasis an.

Gabe und Form. Zu Waschungen 5—10 Gr. auf 1 ℥ Wasser, zu Bädern ℥iv—viij auf ein Bad.

Anhang zu den Kalkpräparaten.

Die Barytpräparate.

Baryta muriatica, salzsaurer Baryt.

Syn.: Chlorbaryum, Terra ponderosa salita.

Darstellung (Pharm. Saxon.): 3 ℥ natürlicher schwefelsaurer Baryt (Schwerspath) werden mit 3 ʒ Holzkohle und 6 ℥ Colophonium geglüht, die Masse gepulvert, mit 3 ℔ heissen Wassers digerirt, dann noch 1 ℔ von diesem und endlich so viel Salzsäure zugesetzt, bis kein Hydrothionsgas mehr entweicht, dann auskrystallisirt, die Krystalle durch Waschen mit Alkohol von Strontian befreit und getrocknet.

Eigenschaften. Meist gerade rhombische Blättchen von unangenehm bitterm Geschmack, in etwa der doppelten Menge kalten Wassers, schwer in rekt. Weingeist löslich. Spec. Gew. 2,825 (Ba C. 2 HO).

Wirkung. Ueber die Art der Wirkung kleiner Gaben löslicher Barytverbindungen weiss man zur Zeit nichts. Zwar will man bisweilen danach vermehrte Diurese, Uebelkeit und Durchfälle beobachtet haben, doch sind die Angaben in dieser Hinsicht sehr schwankend. Bemerkenswerth ist, dass nach Wöhler lösliche Barytsalze, trotz ihrer leichten Zersetzbarkeit durch Sulphate, Phosphate und Carbonate, bei hinlänglich grossen Gaben unverändert in den Harn übergehen. Unbekannt ist die Rolle, die der Baryt innerhalb des Organismus spielt. Da er kein normaler Körperbestandtheil ist, so trägt er nichts zum Stoffersatze bei, seine Wirkung ist mehr oder weniger die eines reizenden, scharfen Giftstoffes. Vielleicht, dass er als solcher bei seinem Durchtritte und seiner Berührung mit drüsigen Organen und Schleimhäuten deren Sekretion und Stoffwechsel fördert und dadurch skrophulöse Ablagerungen beseitigt. Ob die nach grossen Gaben von ½—1 ʒ von Pereira, Wolff (Casp. Wochenschr. 37. 1850) u. A. beobachteten Erscheinungen von enormem Schwächegefühl, Unfähigkeit zu Bewegungen, Kälte der Zunge und der Extremitäten, Pupillenerweiterung, Unregelmässigkeit des Pulses, Lähmung der unteren Extremitäten und der Respirationsorgane, Betäubung und Tod von der direkt durch jene grossen Gaben bedingten Magendarmentzündung mit ihren Symptomen von Erbrechen und Durchfall, oder von einer specifischen Einwirkung auf das Nervensystem herrühren, ist mit Bestimmtheit noch nicht ermittelt, doch ist zu erwähnen, dass nach Vergiftungen mit sehr grossen Dosen, die unter nervösen Erscheinungen binnen wenigen Stunden den

Tod herbeiführen, der Magendarmkanal oft nicht entzündet, sonder nur Gehirn und Lungen stark mit Blut überfüllt gefunden werde In Wolff's Falle fand man in den Ausleerungen Schwefelbaryum Schwefelsäurelimonaden gelten als das beste Gegenmittel in den alle dings seltenen Fällen von Barytvergiftung.

Anwendung. Seit der verbreiteteren Anwendung der Jod präparate kommt das Chlorbaryum wenig mehr in Gebrauch. Craw ford empfahl es zuerst bei Skrophulose, später wurde es bei Menstrua tionsstörungen [!], Krebs, Kropf, Augenentzündungen, Satyriasis Pollutionen (Neumann), Tumor albus benutzt, gegen den es auch Lisfranc empfiehlt.

Gabe und Form. Innerlich $^1/_4$—2 Gr. tagüber in Wasser; ein ziemlich übertriebene Aengstlichkeit, da es Lisfranc steigend von 6—4 Gr. ohne Nachtheil gab. Sehr ungeeignet ist es, den gleichzeitigen Genus von Fleischnahrung zu untersagen, da dieser bei Skrophulose nur nützlic sein kann. — Aeusserlich zu 6—60 Gr. auf 6 ℥ Wasser zu Umschläge bei skrophulösen Geschwüren, Tumor albus u. dergl. Die Baryta nitric und das Joduretum Baryi, die früher empfohlen wurden, sind glücklicher weise kaum mehr in Gebrauch. Ueberhaupt dürften die ganzen Barytmitte bald aus dem Arzneischatz verschwinden. Auf meines Vaters Klinik wurde sie zuweilen bei skrophulösen Drüsenleiden benutzt, aber immer ohne Erfolg, freilich auch ohne Nachtheil.

Zweite Sippschaft.

Die eigentlichen Erden und deren Verbindungen.

Die Magnesia- oder Talkerdepräparate.

Vorkommen: Die Magnesia findet sich in der anorganischen und organischen Natur an Kohlensäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Kieselsäure, Bor- und Phosphorsäure gebunden, als Chlormagnesium im Seewasser, al schwefelsaures Salz in mehreren Mineralwässern; in Pflanzen (Fucus, Sal sola, Gräser) an Kohlensäure oder, in den Cerealien, an Phosphorsäure ge bunden; bei Thieren und Menschen mit Phosphorsäure verbunden, in gerin gerer Menge als phosphorsaurer Kalk, aber als constanter Begleiter desselben

Wirkung: Phosphorsaure Magnesia findet sich zwar immer nu in geringer Menge in den Knochen (1,16 in den menschlichen Knochen Berzelius), doch scheint ihr constantes Vorkommen mit phosphor saurem Kalk für eine diesem entsprechende Bedeutung bei der Con solidation des Knochengerüstes zu sprechen. Im Harn des Mensche und der fleischfressenden Thiere findet man immer phosphorsaure Mag nesia, die beim Alkalischwerden Krystalle von phosphorsaurer Am moniakmagnesia bildet; im Darmkanal kommt stets in den Exkrementen eine Menge phosphorsaurer Talkerde vor, weil entweder der Organismus wenig davon bedarf, oder weil die Magnesiasalze mit Alkalisalzen leicht Krystalle bilden, die nicht resorbirt werden. Im Magen werden di

sine und die kohlensaure Magnesia unter Bindung der Labsäuren in milchsaure und salzsaure Verbindungen umgewandelt, diese, wie J. Lehmann (Ann. d. Chem. u. Pharm. CVIII. Dec. 1858) nachwies, in geringer Menge resorbirt und im Blute, wie beim Kalk ausführlich beschrieben wurde, in phosphorsaure und kohlensaure Salze umgewandelt und wie diese, durch das Eiweiss des Blutes und die freie Kohlensäure gelöst, zur Bildung von Knochensubstanz verwendet und durch den Harn ausgeschieden. Was daher von dem medicinisch nicht benutzten Magnesiaphosphat gesagt wurde, gilt in gleicher Weise von diesen Verbindungen. Wie beim Kalk sind die Eiweissverbindungen im Magen neben den Säuren Transportmittel für die Magnesia. Leicht entstehen durch Verbindungen mit Alkalisalzen Darmconkremente. Unterschieden hiervon ist die Wirkung des Sulphats (s. dieses).

Allgemeine Anwendung. 1) Als säuretilgende Mittel bei Säureexcess im Magendarmkanal und den Harnorganen und bei Vergiftungen durch Säuren (Magnesia usta und carbonica). 2) Als Bildungsmittel für organische Zellen namentlich die Knochensubstanz (dem Kalk weit nachstehend). 3) Als antitoxische, d. h. durch Bildung unlöslicher Magnesiasalze, resp. durch Ausfällung von schwächer wirkenden Metalloxyden aus deren Salzverbindungen wirkende Mittel (Magnesia usta) bei Vergiftungen mit arseniger Säure, Sublimat, Kupfersalzen. 4) Als abführende und schleimsekretionsfördernde Mittel (die löslichen Magnesiasalze, die Magnesia usta und carbonica, letztere beiden nach vorheriger Bildung von Magnesiasalzen im Darmkanal).

1) Magnesia usta, gebrannte Magnesia und Hydras Magnesiae, Magnesiahydrat.

Bereitung. Je nach der Art der Darstellung sollte man drei verschiedene Sorten Magnesia unterscheiden, die auch in pharmakodynamischer Hinsicht sehr wesentliche Differenzen darbieten: die stark gebrannte und die schwach gebrannte und das Magnesiahydrat. Die gewöhnlich officinelle stark gebrannte Magnesia wird folgendermassen dargestellt: kohlensaure Magnesia wird in einem leicht bedeckten hessischen Tiegel bei starkem Feuer so lange gebrannt, bis sie mit Schwefelsäure nicht mehr aufbraust. Sie erscheint als ein feines, sehr voluminöses, weisses, leichtes Pulver von 3,3 sp. Gew., ohne Geschmack und Geruch, in Wasser sehr wenig löslich, aber damit mischbar, alkalisch reagirend, allmälig Kohlensäure absorbirend (langsamer als die folgenden), in Säuren (etwas schwerer als die folgenden) ohne Aufbrausen löslich; vor der kohlensauren Magnesia besitzt sie keine wesentlichen Vorzüge. MgO. — Die schwach gebrannte Magnesia wird durch ganz gelindes Glühen der kohlensauren Magnesia bereitet, löst sich zwar leichter in Säuren als die vorige, kann bei Metallvergiftungen schneller sich mit dem Metall verbinden, ist aber meist kein reines Präparat, sondern enthält je nach der Stärke des Glühens mehr oder weniger Kohlen-

säure, absorbirt auch diese schneller als die stark gebrannte. C. S. Paulus (Würtemb. Corr.-Bltt. 47. 1853) glüht die Magnesia bei dunkel kirschrother Glühhitze in einem mit einem Schornsteine versehenen Tiegel, bis sie beim Umrühren nur noch eine Art Blasenwerfen, aber keine andere Bewegung mehr zeigt (25 — 30 Min.); dann ist sie kohlensäurefrei und wird nach vorheriger Prüfung jeder einzelnen Portion zur besseren Conservirung fest in ein Cylinderglas mit weiter Oeffnung, in welches 2⁶/₈ ℥ Magnesia sich einpressen lassen, während es 10 ℥ Wasser fasst, eingedrückt, dann fest verschlossen. Wo es sich um blosse Säuretilgung handelt, ist sie ganz zweckmässig, für Metallvergiftungen würde ich aber unbedingt nur die dritte Magnesiumverbindung: Magnesiahydrat, vorschlagen, welches durch Fällen einer (vorräthig gehaltenen) Bittersalzlösung durch Kali oder Aetzammoniak, entweder jedesmal schnell frisch zu bereiten, oder in der von Pleischl (Wien. Ztschr. VII. 12. 1851) vorgeschlagenen Weise, als Lac Magnesiae saccharatum aufzubewahren wäre: 1 ʒ Magn. usta mit 1 ℥ Wasser unter fortwährendem Umrühren bis zum anfangenden Kochen erhitzt, dann 1 ℥ Zucker zugesetzt, durchgesiebt und noch mit ½ ℥ Wasser versetzt ($C_{12} H_{12} O_{12} + MgO + HO$). Der Zucker hindert die Wirkung nicht, sondern ist nach Chisholm und Marcelin Duval selbst ein gutes Gegengift bei Arsenikvergiftungen. Es verbindet sich weit schneller und vollständiger mit den betreffenden Metallgiften und ist weit weniger voluminös. Die Pharm. Austr. Ed. V. hat 1) Magnesia usta s. calcinata, 2) Magnesia usta in aqua s. Antidotum Arsenici albi: 2 ℥ Magn. rec., ust. Aq. dest. ℔j. Stets in dieser Menge vorräthig zu halten.

Wirkung und Anwendung. I. Magnesia als säuretilgendes und abführendes Mittel. 1) Verhalten im Darmkanal.

a) Geschmackserscheinungen. Trocken genommen vertheilt sich die voluminöse gebrannte Magnesia in der ganzen Mund- und Rachenhöhle, oft bis zur Nase und erzeugt daher ein widriges Gefühl von Trockenheit (theilweise von Wasseraufnahme abhängig) selbst Niesen, Würgen und Ekel. Dorvault (Bull. de Thér. Août 1849) will einen scharf alkalischen Geschmack beobachtet haben und leitet diesen von einer Zersetzung der in der Mundhöhle vorhandenen Ammoniakverbindungen ab.

b) Verhalten im Magen. Im Magen vereinigt sich die Magnesia sowohl mit dem normalen Mageninhalte (Milch-, Salzsäure, Eiweisskörpern) zu den entsprechenden Salz- und Eiweissverbindungen, als auch mit den durch abnorme Gährungsprocesse entstandenen freien Säuren: Essig-, Butter- und Milchsäure und wirkt dadurch „säuretilgend.“ Ueber den näheren Vorgang bei dieser „Säuretilgung“ s. alkalische Mittel. Vor den Alkalien und dem Kalkwasser zeichnet sich in dieser Hinsicht die Magnesia und die kohlensaure Magnesia dadurch aus, dass selbst ein Ueberschuss derselben zunächst keine Nachtheile bringt, da sie eben nur soweit im Magen aufgelöst werden, als freie Säure (und Eiweissverbindungen) da ist, das Uebrige aber ungelöst durch den Darmkanal entfernt wird, während von den Alkalien

hervorgerufene Abführwirkung nicht, wie Anfangs vermuthet wurde, von der Bildung milchsaurer, sondern von der Bildung doppelt kohlensaurer Magnesia herrühre, untersuchte J. Magawly in dieser Beziehung: citronens. Magnesia, Kalk und Natron, weins. Magnesia, Kalk und weins. Natronkali, sauren und neutralen äpfels. Kalk, oxals. Magnesia und Kalk, benzoës. Magnesia, bernsteins. Kalk, Chlormagnesium, schwefels. Magnesia und phosphors. Ammoniakmagnesia. Nach allen, ausser den beiden letzteren Mitteln, zeigte sich bei Säurezusatz zu den Fäces eine mehr oder weniger starke Entwickelung von Kohlensäure, gelegentlich auf dem Filtrat ein Häutchen von kohlens. Magnesia (z. B. nach benzoës. Magnesia und Chlormagnesium). Dass diese Umwandlungen im Darmkanale vor sich gehen, scheint (bei den untersuchten Kalk- und Magnesiasalzen) unzweifelhaft und wird durch fernere Versuche an Katzen, denen citronens. Magnesia und neutraler äpfels. Kalk in eine beiderseits unterbundene Darmschlinge gebracht und nach einigen Stunden in kohlensaure Salze verwandelt gefunden wurde, bestätigt. — Die Art und Weise, wie diese Umwandlung zu Stande kommt, ist schwieriger und zur Zeit mit Sicherheit überhaupt nicht zu bestimmen. Bei den vielfachen Quellen, welche im Darmkanale für die Entwickelung von CO_2 bestehen, ist wohl die Annahme zulässig, dass die zur Bildung der kohlensauren Salze nöthige Säure aus dem Darmkanale selbst stamme und würde sich auf diese Art die Umwandlung der Magnesia usta durch Aufnahme von 2 Aeq. CO_2 leicht erklären. Complicirter ist die Zersetzung vieler Salze. Eine Oxydation wie im Blute ist nicht anzunehmen, da im Darmkanale eher Reduktions- als Oxydations-Processe stattfinden. Am einfachsten würde jene Umwandlung in manchen Fällen sich durch doppelte Wahlverwandtschaft erklären lassen. Zwar enthalten nach den bisherigen Untersuchungen die Sekrete des Darmkanals keine kohlensauren Salze, doch zieht der pankreatische Saft nach Schmidt rasch CO_2 an. Durch die Einwirkung des so entstandenen kohlensauren Natron auf die im Darmkanale enthaltenen Salze kann allerdings kohlensaurer Kalk und Magnesia gebildet werden, aber nicht kohlensaures Natron oder Kali; auch würde das im pankreatischen Safte enthaltene Natron kaum zur Bildung grösserer Mengen von kohlensauren Salzen hinreichen. Gegen die Annahme, dass die kohlensauren Salze das Resultat eines Gährungsprocesses seien, spricht die Umwandlung des Chlormagnesium. Noch hat Magawly Untersuchungen darüber angestellt, inwieweit unter den im Darmkanale gegebenen Bedingungen die Salze organischer Säuren zersetzt werden können. Diese Gährungsversuche haben gezeigt, dass, wenn auch die im Darmkanale stattfindende Gährung nicht ausreicht, die daselbst erfolgende Umwandlung so vieler Salze zu erklären, sie

den citronen-, wein-, milchsauren u. a. Salzen dazu beiträgt, rs da im Darmkanale weit günstigere Bedingungen der Gäh- bei jenen Versuchen bestehen. Die Bildung der doppelt- uren Magnesia im Darmkanale giebt nach Buchheim über hrende Wirkung der meisten Magnesiasalze genügenden Auf- Während Kalksalze im Darmkanale in einfach kohlens. Kalk lelt werden und sich in dieser Form ziemlich oder ganz indif- egen die Darmschleimhaut verhalten, wirkt die doppelt kohlens. ia ähnlich wie das schwefelsaure Natron. Da sie nur in sehr r Menge in das Blut übergeht, so ist ihre Wirkung auch noch nder als die des Glaubersalzes. Das bedeutende Absorptions- en der Magnesia usta für CO_2 (1 ℈ braucht, um in das Bicar- erwandelt zu werden, 2,680 Grm. = 1353 Cub. Ctmtr. Kohlen- lasst dieselbe in Form einer Schüttelmixtur als das zweckmäs- Iittel zur Absorption der CO_2 im Darmkanale erscheinen, welche ahrscheinlich einen grossen Theil der Gasansammlungen im anale bildet. Die abführende Wirkung der von B. vorgeschla- Schüttelmixtur aus 2 ʒ Magnesia usta, 1 ℥ Elaeosacch. menth. d 4 ℥ Wasser (langsam verrieben) dürfte nur selten eine Con- ation abgeben. A. Guleke (De vi magnesiae ustae alvum te. Diss. inaug. Dorp. 1854) hat bei seinen Untersuchungen en, dass die Magnesia bei kleinen, nicht abführenden Gaben in rn übergeht, dagegen wenig in denselben übergeht, wenn grös- führende Dosen gereicht werden.

) Magnesia als Gegengift. a) Bei Metallvergif- n. α) Vergiftungen mit arseniger Säure. Nachdem wie Retzius angiebt, Berzelius auf die antitoxische Wir- es Magnesiahydrats bei Vergiftungen mit arseniger Säure auf- m gemacht hatte, ist es später vielfach und mit Nutzen in praxi benutzt worden. Indessen sind die Ansichten über die Stärke Art der Wirkung, sowohl an sich, als gegenüber dem Eisen- drat, verschieden. Chemisch feststehend ist zunächst Folgendes. t man eine Lösung von arseniger oder Arsensäure mit über- ger Magnesia, so bildet sich eine in neutralen oder schwach chen Flüssigkeiten vollkommen unlösliche Verbindung. Die h geglühte und die frisch gefällte Magnesia zeichnen sich (an- 1) vor dem zu gleichem Zwecke gebrauchten Eisenoxydhydrat aus, dass sie 1) nicht wie dieses bei längerer Aufbewahrung irksamkeit theilweise einbüssen, 2) dass sie selbst in grossen den ohnedies gereizten Magen weniger belästigen als das Eisen- t, 3) dass sie zugleich abführend, mithin die Arsenverbindung ffend, wirken, 4) dass sie nach Schroff auch eine vermehrte

Ausscheidung des Arsens durch den Harn vermitteln, 5) dass sie auch gegen andere als Arsenikvergiftungen (Kupfer, Sublimat u. a.) benutzt werden können. Die stark calcinirte Magnesia besitzt nach Chevallier, Caventou, Filhol, Buchner, Christison u. A. keinen Einfluss auf wässrige Lösungen der arsenigen Säure, während schwach geglühte nach minutenlangem Umrühren etwa $^1/_{25}$, gefällte Magnesia $^1/_{12}$ ihres Gewichts arseniger Säure bindet.

Der Apotheker C. S. Paulus (Würtemb. Corr.-Bl. 47. 1853) nahm bei seinen chemischen Versuchen Rücksicht auf das Verhalten der schwach geglühten Magnesia und des frisch gefällten Magnesiahydrats gegen arsenige Säure und Quecksilberchlorid 1) bei der gewöhnlichen umgebenden Temperatur, 2) bei der Normaltemperatur des thierischen Körpers (30⁰R.). Die Grenzlinie, wo durch die Probemittel kein Arsen mehr aufgefunden wurde, war bei der schwachgeglühten Magnesia, einer Temperatur von 11,5⁰ R., einer Zeitdauer von 10 Min. = 22 : 1, bei einer Temperatur von 30⁰, einer Zeitdauer von 10 Min. = 20 : 1. Erhöhte er das Magnesiaverhältniss auf 25, so gelangte er bei einer Temperatur von 30⁰ in einer Zeit von 3 Min. zu demselben Resultate. Die Anwendung des frisch gefällten Hydrats ergab bei einer Temperatur von 30⁰ und einer Zeitdauer von 10 Min. das Verhältniss = 20 : 1, bei einer Temp. von 11.5⁰ R. und einer Zeitdauer von 3 Min. das Verhältniss = 25 : 1. Es erhellt nebenbei hieraus, dass die schwach geglühte Magnesia dem Eisenoxydhydrat wenigstens an die Seite gesetzt werden darf. Am Zweckmässigsten ist jedenfalls die Verbindung beider (s. Ferrum hydricum).

Therapeutische Erfahrungen. Dr. Schuchardt (das Magnesiahydrat als Gegenmittel u. s. w. Göttingen 1852) gelangte bei seinen Versuchen an Kaninchen zu dem Resultate, dass die schwach geglühte Magnesia, welche, mit Wasser angerührt, sofort eine gelatinöse Form annimmt, bei Vergiftungen mit arseniger Säure, mag dieselbe in Solution oder in Substanz genommen worden sein, ein entschieden und schnell wirkendes Mittel sei, nur muss dieselbe in wenigstens 20fachem Betrage der etwaigen Gewichtsmenge des Giftes und mit der 20 — 30fachen Menge Wassers zu einer dünnen Milch angerührt gegeben werden. Man lässt dieselbe in möglichst kurzen Zwischenräumen bis zum Nachlasse aller dringenden Erscheinungen nehmen und später in grösseren Pausen geringere Mengen noch einige Zeit fortbrauchen. Immer wurden 100—500 Grmm. Magnesia im Ganzen verbraucht. Oft nützte sie noch nach 3—11 St. Vorausschickung eines Brechmittel ist, wenn nicht schon von selbst Erbrechen entstand, sehr wünschenswerth. Vf. stellt 69 Fälle von Vergiftungen von Menschen zusammen, in denen sich die Magnesia nützlich zeigte. — Man

überschätze die Wirkung nicht und achte wohl auf die besonderen Verhältnisse bei der Vergiftung, was aus der unten zu erwähnenden 2ten Versuchsreihe Schroff's zur Genüge hervorgeht.

Schroff (Wien. Ztschr. VII. 12. 1851) macht nach seinen Erfahrungen darauf aufmerksam, dass weder die Magnesia noch das Eisenoxydhydrat ein Gegengift im engsten Sinne sei, d. h. ein Körper, der mit dem Gifte verbunden, unlöslich durch den Darmkanal entfernt wird, da, selbst wenn die gedachten Mittel ausserhalb des Organismus mit einander verbunden in den Magen gebracht werden, Arsen in Harn und Blut übergeht. Der Magnesia räumt er, ihrer feineren Vertheilung halber, den Vorzug vor dem Eisen ein. Vermehrung der Darmausleerungen trat nicht ein. Nach neueren Versuchen desselben Vf.'s (Wien. Ztschr. N. F. I. 1. 2. 1858) bewiesen sich Magnesiumoxydhydrat und calcinirte Magnesia gegen Scherbenkobalt und metallisches Arsen als gute Antidote. Es findet hier dasselbe Verhältniss wie bei arseniger Säure statt. Ist diese nicht vollkommen gelöst im Magen und Darmkanal vorhanden, so hat das Antidotum Zeit, sich mit derselben zu einer unlöslichen Verbindung zu vereinigen. Giebt man dagegen arsenige Säure in gelöstem Zustande, lösliche Arsensalze, so wirken selbst gleichzeitig gegebene Antidota viel zu langsam, als dass sie die Resorption des Giftes hindern könnten. Meist erfolgte der Tod früher als ohne Gegengift, doch waren die örtlichen Erscheinungen geringer. Der schwer lösliche Scherbenkobalt und das Arsenmetall gewähren dem Gegengift genügende Zeit zur Einwirkung. S. Eisenoxydhydrat und unterchlorigsaure Magnesia. Gegen arsenigsaures Kali unwirksam(?). Huss (Verh. schwed. Aerzte Oct. 1849—1850) warnt vor zu hohem Anschlagen der antitoxischen Wirkung, da auch Naturheilungen der Arsenvergiftungen vorkommen.

β) Sublimatvergiftung. Nach Paulus (a. a. O.) bürgt die Eigenschaft des Magnesiahydrats, Sublimat augenblicklich in die sehr schwer lösliche Verbindung des Quecksilberoxydchlorids zu verwandeln, für die günstige und sichere Wirkung bei Sublimatvergiftungen, die auch durch beigefügte Versuche bestätigt wird. Zu ähnlichen günstigen Resultaten gelangte auch Schuchardt (a. a. O.). Dagegen will Dr. L. Schrader (Deutsche Klin. 8. 1854) von dem Magnesiahydrat bei Sublimatvergiftungen nichts wissen, da sich Quecksilberoxyd, also eine sehr giftige Substanz bilde.

γ) Gegen Vergiftungen mit Kupfersalzen empfiehlt Ch. Roucher (Gaz. de Strasb. 8. 1851) die gebrannte Magnesia und rechnet auf 1 Th. Kupfersalz 8 Th. Magnesia.

δ) Bei Vergiftungen mit leicht löslichen Alkaloidsalzen will man durch Abscheidung des weniger löslichen reinen Alkaloid die schnelle

Resorption bis zur Anwendung von Brechmitteln verhüten. Man versäume aber keine Zeit mit so unsicherm Verfahren, da in der Regel ein Brechmittel ebenso schnell herbeizuschaffen ist als Magnesia.

b) Bei Vergiftungen mit ätzenden Säuren lässt man grosse Mengen von in Wasser vertheilter Magnesia als zweckmässiges Neutralisationsmittel so lange nehmen, bis die erbrochenen Massen nicht mehr sauer reagiren. Man versäume aber darüber nicht das antiphlogistische Verfahren.

Gabe und Form. Erwachsenen als säuretilgendes Mittel zu 5—20, Kindern zu 3—10 Gr. in Pulver mit Fenchel, Anis u. dergl. namentlich bei Flatulenz, mit Rhabarber bei Diarrhöen. Auch in Schüttelmixtur. Bei Vergiftungen mit Arsen, Sublimat, Kupfer oder ätzenden Säuren zu ʒjj—℥j alle 10 Min. bis alle Viertelstunden. Die Fuchs'sche Mischung mit Ferrum hydricum s. bei diesem. Prof. H. E. Richter zeigte mir vor Kurzem die nach seiner Angabe dargestellten Magnesiapastillen. Er lässt aus Magn. usta und Wasser eine Gallerte bilden, in die Magn. carbonica q. s. zur Pastillenconsistenz eingetragen und daraus lege artis Pastillen geformt werden. Diese absorbiren nicht soviel Speichel wie Magn. usta, lassen sich sehr gut kauen und sollen als gutes portatives Arzneimittel bei Magensäureexcess sich bewähren.

Lac Magnesiae, Magnesiamilch, kann verschieden bereitet werden. Schon oben gaben wir die Formel von Pleischl. Mialhe mischt ʒjj Magnesia usta mit 5 Th. Wasser zu einem Brei, welcher eingekocht und dann mit ℥jß gepulverten Zuckers unter beständigem Umrühren vermischt, durchgeseiht und mit ℥ß Aq. flor. Naphae oder Syrup. Rubi Idaei gemengt wird. Sie ist eine dem Zuckerkalk ähnliche Magnesiaverbindung von milchigem Ansehen und Syrupsconsistenz, setzt sich wenig zu Boden. Man giebt entweder die ganze Menge auf einmal, oder die Hälfte, oder alle 2 Stunden 1 Esslöffel als mildes, kräftiges, die Verdauung nicht störendes Abführmittel, oder als Antidotum bei Phosphorvergiftung unter Zusatz von ℈j Ammonium carbonicum (Buchner).

2) Magnesia carbonica, kohlensaure Magnesia.

Synonym: Magnesia alba.

Vorkommen: Sie findet sich als neutrale kohlensaure Magnesia im Magnesit, mit Kalk im Dolomit.

Bereitung: Durch Niederschlagen der schwefelsauren Magnesia mit kohlensaurem Kali zu gleichen Theilen, halbstündiges Kochen, Verdünnen mit heissem Wasser, Durchseihen durch Leinwand, Trocknen des Rückstands und Aussüssen.

Eigenschaften: Ein blendend weisses, leichtes, lockeres, zerreibliches, geruch- und geschmackloses Pulver, schwach alkalisch reagirend, in Wasser sehr schwer, dagegen in 48 Theilen kohlensauren Wassers ziemlich leicht auflöslich (4 MgO. CO_2. MgO. HO. 4 HO). Im Handel kommt eine schwere und eine leichte Magnesia vor.

Wirkung und Anwendung. Unter Entweichen von Kohlensäure bildet die in den Magensäuren sich lösende Magnesia dieselben Verbindungen wie die Magnesia usta, wirkt also in ganz gleicher Weise wie diese. Nur die beruhigende Einwirkung der frei werdenden Kohlen-

säure auf die Nerven des Magens und hierdurch auf entferntere Nervenprovinzen unterscheidet dieses Mittel von dem vorigen. Man giebt sie deshalb 1) als Antacidum bei Säureexcess im Magen und dessen bereits mehrmals erwähnten Folgesymptomen, namentlich der dadurch bedingten Gastrodynie (in Verbindung mit Magisterium Bismuthi und Morphium und gleichzeitig mit Aq. Laurocerasi). 2) Bei Gicht, Rheumatismus und Steinbildung. 3) Gegen Vergiftung mit arseniger Säure ist ihre Wirkung, wie man glaubt, geringer als die der schwach gebrannten Magnesia.

Gabe und Form. Zu Gr v—xx mehrmals täglich, gern mit Rhabarber und carminativen Mitteln in Pulver, Latwergen und Schüttelmixturen.

Präparate. 1) Pulvis infantum, Kinderpulver (Pharm. Saxon.): Sapon. med., Magnesiae carbon., Rad. Rhei opt., Sacchar. albiss. ana ℥jj, Ol. aeth. foenic. gtt. jj. Täglich mehrmals 1 Messerspitze voll. In England sind Trochisci Magnesiae mit Zucker, Muskatnuss und Traganthschleim gegen Magensäure gebräuchlich. 2) Aqua Magnesiae bicarbonicae, doppelt kohlensaures Magnesiawasser nach Struve (Hamburg. Zeitschr. XXXIX, 1. 1848). Struve löst frischgefällte kohlensaure Magnesia in destillirtem Wasser unter Anwendung comprimirter Kohlensäure auf, wobei sich ein leicht lösliches Bicarbonat bildet. Man hat davon 2 Sorten, Nro. I, wo Gr. vjjj in ℥j Wasser, Nro. II, wo Gr. jv in ℥j Wasser enthalten sind. Dr. Meyer in Hannover empfiehlt dieses Präparat 1) zur Säuretilgung im Magen 1—3 Gläser; 2) bei sauren Ausleerungen und Erbrechen der Säuglinge zu ½—1 Theelöffel, auch wohl, indem man das Mittel die Mütter oder Ammen nehmen lässt (?); 3) bei Jucken des Perinäum, Skrotum und Mastdarms in Folge saurer Schweisssekretion; 4) gegen Dyspepsia potatorum und Seekrankheit; 5) bei fieberhaften Exanthemen; 6) im ersten Stadium der Gonorrhöe, bei Steinkrankheit, Katarrhen der Nieren und der Blase. In allen diesen Fällen Nro. II. Soll dabei stärker auf den Stuhl gewirkt werden, so giebt man Nro. I. zu 1—3 Gläsern. Recht guten Erfolg habe ich in zwei Fällen der nicht selten zu Ende des Typhus in Folge eines sehr sauren Harns entstehenden Urethritis von dem Gebrauche der kohlen- und doppeltkohlensauren Magnesia gesehen.

Die von Einigen gepriesene Annehmlichkeit dieses Wassers habe ich übrigens nicht bestätigt gefunden. Nach dem sehr schnell erfolgenden Entweichen der Kohlensäure empfindet man schon beim Trinken einen eigenthümlich fad-erdigen Geschmack. Indess ist diess keine Contraindikation.

5) Magnesia sulphurica, schwefelsaure Magnesia.

Synonym: Sal amarum, Sedlitzense, Epsomense, anglicum. Bitter-, Seidlitz-, Epsom-, Englisches Salz.

Vorkommen: Im Seewasser, den sogenannten Bitterwässern und den Salzsoolen, mit Glaubersalz und Chlormagnesium im Reussit, krystallisirt in einer Kalkhöhle ohnweit Jeffersonville in Nordamerika.

Bereitung: Durch Abdampfen und Krystallisiren der natürlichen Bitterwässer, oder durch Versetzen der Chlormagnesium haltigen Mutterlauge der Seesalzsiedereien mit calcinirtem Eisenvitriol, wobei durch gegenseitigen Austausch schwefelsaure Magnesia und Eisenchlorür entsteht; die so gewonnene Magnesia sulphurica cruda wird durch Lösen in heissem Wasser und Umkrystallisiren gereinigt und heisst dann Magnesia sulphurica depurata. Auch durch

[redacted]

Behandeln des in England natürlich vorkommenden Dolomit (Magnesian limestone), welcher aus kohlensaurem Kalk und Magnesia besteht, mit Schwefelsäure, kann das Bittersalz gewonnen werden.

Eigenschaften: Das käufliche Bittersalz erscheint in nadelförmigen, durchsichtigen, farb- und geruchlosen Krystallen, von kühlendem, salzigbitterm Geschmack. Diese sind in 2 Theilen kaltem und $^3/_4$ kochendem Wasser, nicht aber in Alkohol auflöslich, und können durch langsames und öfters wiederholtes Umkrystallisiren in grossen rhombischen Prismen mit zweiflächiger Zuspitzung oder in vierseitigen Pyramiden erhalten werden. $MgO \cdot SO_3 \cdot 7\,HO$.

Physiologische Wirkung. Schwefelsaure Magnesia gehört nicht zu den Ersatzmitteln des thierischen Organismus; wir haben sie jedoch der chemischen Verwandtschaft zu den übrigen Magnesiapräparaten halber mit zu diesen gezogen. Bittersalz und andere Mittelsalze wirken bekanntlich als Abführmittel. Die Theorie dieser Abführmittel ist in neuerer und neuester Zeit Gegenstand umfassender Untersuchungen geworden.

Wir benutzen zur Darlegung derselben die Abhandlungen von H. Aubert (H.'s u. Pf.'s Ztschr. II. 3. 1852), von H. Wagner (De effectu natri sulph. Dorpati 1853), von R. Buchheim (Arch. f. phys. Heilk. XIII. 1. 1854) und von F. C. Donders (Nederl. Lancet April 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 273. bearb. von Theile), indem wir die dem Bittersalz in der Hauptsache analoge Wirkung des Glaubersalzes mit heranziehen (s. Glaubersalz). Liebig hat bekanntlich die Meinung ausgesprochen, dass die Purgirwirkung der Mittelsalze ein rein physikalischer Akt sei, indem concentrirte Lösungen ein Austreten aus den das Darmrohr umgebenden Blutgefässen hervorriefen, und (was durch neuere Versuchen wiederlegt wird) nicht resorbirt würden, während schwache Salzlösungen schnell und leicht aufgesaugt und alsbald durch den Harn wieder ausgeschieden würden. Gegen diese auf in der Hauptsache feststehenden, auch im lebenden Organismus geltenden Naturgesetzen beruhende und auch durch die Untersuchungen von v. Becker über das Verhalten des Zuckers im thierischen Organismus (s. Zucker) bestätigte Ansicht trat Aubert auf und gelangte durch seine zahlreichen Versuche zu folgenden Schlüssen: 1) Es besteht kein Zusammenhang zwischen dem endosmotischen Aequivalent der Mittelsalze und deren purgirender Wirkung. 2) Die purgirende Wirkung ist dieselbe, ob die Salze mit viel oder wenig Wasser genommen werden. 3) Auf die in den Harn übergehende Salzmenge hat die Menge des zugefügten Wassers keinen Einfluss. (Diesen von Aubert für das Bittersalz geltend gemachten Satz fanden Buchheim und Wagner auch für das Glaubersalz vollkommen bestätigt, indem dieselben Erscheinungen eintraten, wenn sie geglühtes oder krystallisirtes Glaubersalz, ohne Wasser und bei trockner Diät, oder krystallisirtes Salz in

vielem Wasser gelöst und bei reichlichem Getränk nahmen). 4) Die Purgirsalze wirken auch, wenn sie unmittelbar in das Blut gebracht werden.

Spätere Versuche Buchheim's bestätigen den 2. u. 3. Satz Aubert's, widersprechen aber dem 1. u. 4. Buchheim glaubt, dass das hohe endosmotische Aequivalent oder das geringe Diffusionsvermögen für die purgirende Wirkung der Salze von Bedeutung ist, dass die abführenden Salze wegen ihres geringen Diffusionsvermögens nur langsam im Darmkanale resorbirt werden, dass sie daher mit ziemlich vielem, aus den in normaler Menge secernirten Verdauungssäften stammenden Wasser in den untern Theil des Darmkanals, welcher gewöhnlich einen consistentern Inhalt hat, gelangen und so aus diesem schnell entleert werden. Funke (Lehrb. d. Physiol. II. Aufl. I. 323) ist mit diesem Satze nicht einverstanden, wenn er auch die Thatsache zugiebt, dass die Menge des entleerten Wassers immer noch geringer ist, als die mit den Verdauungssäften in das Darmrohr ergossene. Es werden von jenen Salzen gewisse Mengen immer resorbirt. Ist diese Resorption ein einfacher endosmotischer Process, so muss für jedes Salztheilchen aus dem Blute eine Wassermenge übertreten, die dem für die Art des Salzes und den Concentrationsgrad gegebenen endosmotischen Aequivalent entspricht. Bei verdünnten Lösungen werden zwar weniger Salztheile resorbirt, dafür ist aber das endosm. Aequivalent für verdünnte Lösungen grösser als für concentrirte (Ludwig und Funke). Es tritt also bei der Salzresorption nothwendig Wasser in den Darm und zwar wegen des den fraglichen Salzen zukommenden geringen Diffusionsvermögens in grösseren Mengen. Nach Funke rührt daher die Wasserausscheidung mit den Exkrementen davon her, dass in Folge der gesteigerten Wasserdiffusion nach dem Darmrohr die Differenz zwischen den beiden entgegengesetzten Wasserdiffusionsströmen geringer ausfällt als sonst. Bringt man in eine Darmschlinge eine mässig concentrirte Kochsalzlösung, so ist nach 1 St. das Vol. des Schlingeninhaltes auf das 2—4fache vermehrt, in Folge der reciproken Wasserausscheidungen der Blutgefässe für die entsprechende Aufnahme von Kochsalz; bei conc. Lösung enthält der Darminhalt zu Ende des Versuchs mehr oder weniger grosse Mengen coagulirbaren Eiweisses. Die beschleunigte peristaltische Bewegung ist vielleicht nur die Folge der Anwesenheit einer grössern Menge von fremdartigen Stoffen im untern Theile des Darmkanals, so dass man nicht genöthigt wäre, eine eigenthümliche Einwirkung jener Stoffe auf die Darmnerven anzunehmen. Um für obige Ansichten genügende Beweise zu erlangen, hat Buchheim mit H. Wagner vergleichende Versuche über die Wirkung des Glaubersalzes und des Kochsalzes angestellt und dabei

Folgendes gefunden: Kochsalz geht reichlicher in den Harn über und wirkt weniger purgirend als Glaubersalz; die Wassermenge, womit die Salze verdünnt sind, ist weder auf die purgirende Wirkung noch auf die Absorption von Einfluss. Wahrscheinlich dauert die abführende Wirkung des Glaubersalzes nur so lange, als die Stuhlentleerungen Glaubersalz enthalten, auch tritt die abführende Wirkung gar nicht ein, wenn das Salz Zeit hat, in das Blut überzugehen. War dieser letztere Satz richtig, so durfte das Glaubersalz, direkt in das Blut gebracht, keine abführende Wirkung zeigen. Es wurden daher 2 gesunden Hunden von 17100 und 14370 Grmm. Gewicht je 15 Grmm. Glaubersalz, in 2 ℥ Wasser gelöst, in die Jugularvene injicirt. Eine Veränderung in der Funktion des Darmkanals trat nicht ein, nur frassen die Thiere am nächsten Tage etwas weniger und waren die Fäces etwas trockner als sonst. 15 Grmm. Glaubersalz in den Magen gebracht, bewirkten nach 6 St. bei beiden wässrige Ausleerungen. Das gleiche Verhalten wie nach Injektion von 15 Grmm. zeigte sich, als 20 Grmm. einer concentrirten Glaubersalzlösung in die Jugularvene injicirt wurden. Zeichen von Urämie, die Schottin bei diesen Einspritzungen beobachtet haben will, konnten weder Buchheim und Wagner noch Aubert wahrnehmen. Harn und Fäces beider Thiere wurden 7 Tage lang auf ihren Gehalt an Schwefelsäure untersucht. Der Harn erschien am 1. T. sehr reich an Schwefelsäure, die der Fäces zeigte sich durchaus nicht vermehrt.

Donders hat bei vergleichenden Versuchen Buchheim's Beobachtungen in der Hauptsache bestätigt gefunden und nimmt daher mit diesem an, das Glaubersalz (und wahrscheinlich auch die übrigen purgirenden Mittelsalze) wirke, insofern es im Darmkanale anwesend ist. Nach der Einnahme von Kochsalz entstehen zuerst auch Borborygmen und Neigung zum Stuhlgang wie nach Glaubersalz; diess verschwindet aber beim Kochsalze wegen der frühzeitigen Aufsaugung, während beim Glaubersalze dünner Stuhl erfolgt. Nimmt man Opium oder Morphium nach dem Glaubersalze, so vermindern beide Mittel die Thätigkeit der sensibeln und motorischen Darmnerven für einige Zeit, das Glaubersalz geht in das Blut über und die abführende Wirkung kann ausbleiben. Das längere Verweilen des Glaubersalzes im Darmkanale veranlasst, wenn die Wirkung der Opiate vorüber ist, Darmkatarrhe. Aehnlich verhält es sich beim Kochsalz. Nux vomica störte die Wirkung des Glaubersalzes nicht. Gerbsäure vermindert wohl durch die von ihr bedingte Veränderung der Darmschleimhaut die peristaltische Bewegung, der Stuhl lässt sich einigermassen zurückhalten, doch steht das Mittel an Deutlichkeit der Wirkung dem Morphium nach.

Man soll also mit Buchheim und Donders annehmen, dass
langsamere Aufsaugung des Glaubersalzes (das Bittersalz dürfte
ch langsamer aufgesaugt werden und deshalb noch stärker abführend,
r auch störender auf die Verdauung wirken) mit dessen purgiren-
r Eigenschaft zusammenhängt, und zur Erklärung dieser langsameren
fsaugung wohl auch das stärkere endosmotische Aequivalent oder
geringe Diffusionsvermögen im Vergleiche zum Kochsalze in An-
lag bringen. Dass die purgirende Wirkung durch vieles Wasser
ht abnimmt, kann dabei nicht auffallen. Zwei Faktoren können
h nämlich in diesem Falle compensiren: es wird die Aufsaugung
er gewissen Menge Flüssigkeit dadurch allerdings befördert werden,
für ist aber auch desto mehr aufzusaugen und die Menge der salz-
tigen Flüssigkeit, die durch die peristaltische Bewegung ausge-
ssen wird, wird demnach in den dicken Gedärmen gleich gross
iben können (Donders). Die Meinungsverschiedenheit zwischen
ebig und Buchheim beruht darauf: nach Liebig vermehrte
scheidung durch concentrirte Solutionen, nach Buchheim vermin-
rte Aufsaugung bei Vorhandensein von Salzen mit geringem Diffu-
nsvermögen. Es bestätigt sich nicht, dass schwache Auflösungen
fgesaugt und durch den Harn entleert würden, ohne Diarrhöe her-
rzurufen. Aber auch eine vermehrte Ausschwitzung braucht man
ht anzunehmen, um die Diarrhöe beim Gebrauche von Salzen in
bstanz zu erklären, wenn man sich erinnert, dass nach der Berech-
ng von Bidder und Schmidt nicht weniger denn 10 ℔ Flüssig-
t im Tage in den Darmkanal ergossen werden. Streng bewiesen
es nach Donders freilich nicht, wenn Buchheim durch stärkere
flösungen der Schleimhaut kein Wasser entziehen lässt. Es muss
s geschehen, wenn das endosmotische Aequivalent der Darmflüssig-
ten grösser ist, als jenes der Blutflüssigkeit. Doch wird diess
ten vorkommen und so lässt sich annehmen, dass von einer Aus-
witzung auf der Schleimhautfläche kaum die Rede sein kann. Man
f auch nicht übersehen, dass die abscheidenden und die aufsaugen-
Flächen im Darmkanale geschieden sind. Die Drüsen sondern
die freie Fläche und besonders die Zotten lassen Substanzen ein-
gen und bringen höchstens Spuren von Schleim aus den Schleim-
schichten an ihrer Oberfläche hervor. Nach der Eigenthümlichkeit
Gefässvertheilung in der Darmschleimhaut steht das Blut in den
schen unter einem höheren Drucke als das an der Oberfläche, wo-
ch dort die Absonderung, hier die Aufsaugung gefördert werden
s. Nur bei bedeutenderen Abweichungen in der Zusammensetzung
Blutes, z. B. bei der Cholera, dringen Flüssigkeiten, selbst eiweiss-
tige, aus dem Blute durch die aufsaugende Fläche nach Aussen.

Die Mittelsalze wirken direkt abführend, Ol. Crotonis, Brechweinstei u. a. können auch nach erfolgter Aufsaugung durch die Haut wirken

Zersetzungen des Glauber- und Bittersalzes in Darmkanale. Beide Stoffe erleiden im Darmkanale eine theilweis Zersetzung. Das schwefelsaure Natron wird nur zum kleinsten Theil zersetzt, indem ein Theil seiner Schwefelsäure an das Kali im Darmkanal tritt. Bittersalz verliert schon mehr Schwefelsäure durch di Kali- und Natronsalze. Bei längerem Verweilen wird ein Theil de Sulphate zu Schwefelmetallen reducirt, welche wieder durch die Kohlensäure des Darmgases und andere gelegentlich vorhandene frei Säuren zersetzt werden. Daher bemerkt man einige Zeit nach den Einnehmen jener Salze (z. B. Marienbader Kreuzbrunnen) reichliche Abgang von Schwefelwasserstoffgas.

Wirkung auf die Gallenausfuhr. Da wir beim Calome (s. d.) auf die Wirkung gallentreibender Mittel eingehen müssen, s gedenken wir nur vorläufig der Beobachtungen von Handfield Jone (Med. chir. Transact. Vol. XXXV.), denen zufolge Quecksilber, salzsaure Magnesia und Colchicum die einzigen der von ihm untersuchte Substanzen sind, welche in der That eine Vermehrung der gelbe Materie in den Leberzellen (der Galle) bewirken, während Brechweinstein, Aloë, Terpenthinöl, Rhabarber, Salpetersalzsäure u. Extr. Taraxaci nur die Exkretion derselben beschleunigen. Wahrscheinlich aber nicht experimentell erwiesen, ist die gleichzeitig vermehrte Ausscheidung des glykocholsauren und taurocholsauren Natron. Dass auc eine vermehrte Gallenexkretion durch Magnesia sulphurica und ander Mittelsalze bedingt werde, ist wohl anzunehmen.

Therapeutische Anwendung. Je nach der Menge un der Wiederholungszeit des Mittels, können durch die Mittelsalze ein oder mehrere Stuhlentleerungen ohne stärkere Darmreizung beding werden. Die Qualität des Stuhls richtet sich natürlich nach der de Darminhalts (s. Acria), doch zeichnen sich die durch Mittelsalze bewirkten Stühle allerdings durch ihre Wässrigkeit, ihren geringen Eiweiss- und Schleimgehalt aus; es scheint aber das in ihnen enthalten Wasser nicht von den Darmwänden secernirt zu sein, sondern vorzugsweise der in den Darmkanal gebrachten oder darin gebildeten Salzlösung anzugehören, deren Resorption durch das geringe Diffusionsvermögen der Salze verhindert wurde. Kolik und Tenesmen pflege nicht einzutreten. Je nach der Stärke der Einwirkung unterscheide man die Wirkung der Mittelsalze als Resolventia und Laxantia.

1) Ihre resolvirende Wirkung stellt man sich so vor, dass man annimmt, sie vermöchten eine vermehrte Abstossung von im Darmkanale festhaftenden Schleim, und dadurch eine freiere Cirkula-

g in Gaben von 2—10 Gr. bei gastrointestinalen Katarrhen r ohne biliöse Complikation und Fieber (die kühlende Wirkung ber s. unten), bei Congestionen nach Kopf, Lungen, Herz und mit ihren Symptomen: Kopfweh, Schwindel, Engbrüstigkeit, pfen, gelblicher Hautfarbe u. s. w., besonders bei Personen, e sitzende Lebensweise führen, gut essen und trinken und von r oder plethorisch-biliöser Beschaffenheit sind.

) In grösseren abführenden Gaben: a) um schnell ne stärkere Reizung den Darmkanal von Fäces zu entleeren, esetzt, dass nicht mechanische Hindernisse (Trockenheit, derselben, Verengerungen und Strikturen des Darmrohrs u. deren Ausfuhr erschweren, weil sonst die Entleerung entweder cht zu Stande kommt, oder durch die fortgesetzte Darreichung e Darmreizungen entstehen. Am Besten eignen sie sich bei en Indigestionen, wenn Fäces im untern Darmtheile angehäuft nd bei Fiebern, wo sie durch Entfernung des Fäces congestionsbermindernd (kühlend) wirken. b) Als Vorbereitung zu systehen Kuren, um Darmkanal oder Haut zur Aufnahme von Arzfen geschickt zu machen, z. B. bei Quecksilberkuren gegen is, bei Krätze u. a. Direkt gegen Syphilis gebraucht, so dass tägehrere Entleerungen erfolgen, sind die Mittelsalze gewiss von eringem Werthe, trotz Lange's (Beob. am Krankenbette 1850) Empfehlungen.

äsche (Bernhardi's Ztschr. I. 1. 1853) empfiehlt Bittersalz bei „wenn dieselbe Salpeterkrankheit ist." Steven's Heilmegegen Cholera: während der Periode der Vorläufer gebe man ahe Sedlitzer Salz, bei einem Gefühle von Hinfälligkeit ohne

schnittlich aller $^1/_2$ Std., in heftigen Fällen aller $^1/_4$ Std., in gelindern alle Std., und zwar so lange, bis die Circulation völlig hergestellt ist, dann setze man es allmälig aus. Wo der Magen sehr reizbar ist, gebe man eine schwache Kochsalzlösung von etwa 30° R. als Klystir, und innerlich nur schwach salzig-alkalisches kohlens. Wasser, bis der Magen stärkere Gaben vertragen kann. Bei Krämpfen sind ausserdem Frictionen zu machen, Senfteige zu legen u. s. w. Ist bereits Collapsus eingetreten, Brechen und Purgiren schon geschwunden, so muss sogleich 1 Unze Kochsalz mit $^1/_2$ Dr. chlors. Kali in kaltem Wasser gegeben, und wo nöthig, 3 mal aller $^1/_2$ Std. wiederholt werden. Nach eingetretener Reaktion gebe man schwächere Lösungen; kann das Mittel nicht verschluckt werden, so versuche man es als Klystir. Diese Methode ist mit Unrecht nach Stevens benannt worden, denn sie ist bereits 28 Jahre alt und durch Stevens nur aus der Vergessenheit, in die sie verdientermaassen verfallen, gezogen worden. Im Juli 1831 wurde das Kochsalz zuerst klinisch in der Cholera angewandt, und zwar von Dr. Ockel in Petersburg, mit angeblich auffallend günstigem Erfolge. Vergl. Radius, Cholera-Ztg. Bd. 1. S. 99. ff. Ueber das Irrationelle dieser u. a. Salzbehandlungen bei Cholera s. Kochsalz.

Stets eignet sich Bittersalz mehr für torpide venöse Constitutionen als für sanguinische arterielle, bei denen es sehr leicht Erhitzung und Verdauungsstörungen veranlasst,

Gabe und Form: Will man blos die Schleimsekretion anregen, so giebt man ʒj—jj auf ℥vj gewöhnlichen oder eines aromatischen Wassers, alle 2 Stunden einen Esslöffel, und setzt nach Befinden bei Magenkatarrhen bittere Extrakte zu. In fieberhaften Leiden kann etwas Schwefelsäure zugesetzt werden. Zusatz von Sennaaufguss verstärkt die Wirkung.

Um abzuführen, giebt man ʒj—℥j, in Wasser oder schwefelsaurem Wasser gelöst, auf einmal, am Besten 1—2 Kaffeelöffel voll auf ein Glas frischen Wassers früh nüchtern genommen.

Auch in Klystirform kann man das Mittel geben, wenn man ableitend auf den Mastdarm einwirken will, z. B. bei Kopf- und Lungencongestionen, ʒjj—℥j auf ein Klystir.

Formular: Pulvis Sedlitzensis Anglorum (s. Tartar. natronat.): Magnesiae sulphur. ʒjj, Natri bicarbon. ℈jj, M. f. pulv. d. ad. chart. cerat. S. Nro. I.; Acid. tartar. puriss. pulv. ℈jj. d. ad. chart. cerat. S. Nro. II.. Von jedem ein Pulver in ein Glas Wasser zu schütten und während des Aufbrausens zu trinken.

Die durch Zusatz von SO_3 zu einer Lösung von Bittersalz gewonnene doppelt schwefelsaure Magnesia wirkt etwas stärker abführend und ist in dieser Gestalt besser zu nehmen.

Bitterwässer.

Mit diesem Namen bezeichnet man die Mineralwässer, in denen schwefelsaure Magnesia oder Natron den Hauptbestandtheil bilden.

1) *Kalte gemeine Bitterwässer*: Püllna (enthält in 8 ℥ 2 ʒ schwefelsaure Salze, besonders Glaubersalz), Sedlitz und chütz (in 8 ℥ fast ʒj schwefels. Salze, besonders Bittersalz), richshall (in 8 ℥ etwa 50 Gr. schwefelsaure und 50 salzsaure), Eger Wiesenquelle, Epsom in England u. a.

2) *Kalte alkalisch-salinische Bitterwässer*: Ma-ader Kreuzbrunn (in 8 ℥ etwa 1 ℈ Glaubersalz, 6 Gr. Kochsalz, kohlensaures Natron mit etwas Eisen), Eger Salzbrunnen (in 8 ℥ $^1/_2$ ℈ Glaubersalz, 4 Gr. Kochsalz, $1^1/_2$ Gr. kohlensaures Natron Eisen), Elster Salzquell (in 8 ℥ etwa 24 Gr. Glaubersalz, 6 Gr. salz, $2^1/_2$ kohlens. Natron).

3) *Warme alkalisch-salinische Bitterwässer* (Pi-hermen): Karlsbad, in 8 ℥ etwa 7—10 Gr. Glaubersalz, 4—5 Gr. ens. Natron. Sprudel 60° R., Neubrunn bis 50°, Mühl- und tbrunn bis 47°, Theresienbrunn bis 45°, Schlossbrunn 36° R.

4) *Aquae amarae artificiales*, künstliche Bitterwässer: ensaures Bitterwasser von *Meyer*, 2 ʒ Bittersalz, $^1/_2$ ʒ Natron rbon. in kohlens. Wasser gelöst; täglich 1 Flasche, — Biliner ensaures Bitterwasser, aus gleichen Theilen Biliner und Said-tzer Wasser; gläserweise.

Neben der systematischen und fortgesetzten Einfuhr der betref-en Salze sind unstreitig auch die dabei zu verordnende Diät und nothwendige Körperbewegung sehr wichtige Heilmomente, deren tbefolgung gewöhnlich die ganze Kur illusorisch macht.

Man lässt die Bitterwässer am Besten früh nüchtern zu $^1/_2$—6

reizend auf den Darmkanal ein. Von ihrer cholagogen Wirkung nach H. Jones war oben die Rede.

Die citronensaure Magnesia zeichnet sich durch ihren am wenigsten schlechten Geschmack aus. Man lässt sie am Besten frisch bereiten durch Sättigung von Citronensaft mit Magnesia alba (etwa 2—3 M. auf 3 ʒ Saft mit Zucker und einem ätherischen Oele). Empfehlenswerth sind die in den Mineralwasseranstalten bereiteten Brauselimonaden mit citronens. Magnesia. *)

Dorvault (Bull. de Thér. Mai 1851) stellte Vergleiche zwischen der abführenden Wirkung der reinen, der citronensauren und der schwefelsauren Magnesia an und fasst hiernach das Ganze der Wirkung folgendermassen zusammen! Reine Magnesia: tuto et jucunde, Scitronensaure Magnesia: tutius et jucundius, schwefelsaure Magnesia: tutissime, citissime sed ingratissime (!?).

5) Magnesia subchlorosa, Unterchlorigsaure Magnesia.

Neuerdings ist von Duflos (die wichtigsten Lebensbedürfnisse u. s. w. 2. Aufl. p. 245. 1846) als Gegengift bei Phosphorvergiftungen eine Mischung von 1 Th. Magnesia, usta und 8 Th. Liquor chlori, also unterchlorigsaure Magnesia, Chlormagnesium und freie Magnesia — später nahm er 1 Th. schwachgebrannter M. 7 Th. Aq. dest. und schüttelte den Brei mit 8 Th. Liq. Chlori gut durch — empfohlen und von A. Bechert (Arch. d. Pharm. Sept. 1851) durch Versuche an Kaninchen bestätigt worden. Bechert nimmt zur Erklärung der Wirkung an, Phosphor werde bei dem geringen Sauerstoffvorrathe

---

*) Formeln für citronensaure Magnesia: 1) von Robiquet (Journ. de Pharm. et de Chim. XXI. 293). Man löst 4 Th. vollkommen weisse Citronensäure in 50 Th. Wasser, sättigt mit 2 Th. kohlens. Magnesia, setzt dazu nach ein Paar Stunden 6 Th. weissen Zuckers und $^{1}/_{20}$ Th. Tinct. cort. Aurant. oder Tinct. cort. Citri: Alles in der Kälte, filtrirt und setzt endlich auf jede Flasche 80 Gr. doppeltkohlensaures Natron hinzu, worauf man sie rasch verkorkt, mit Bindfaden zustöpselt und verkapselt. Die Auflösung enthält etwa $^{1}/_{10}$ citronsaure Magnesia. — 2) Von Cadet de Gassicourt (ebendas. 447). 122 Th. reine Citronensäure in 1000 Th. kalten Wassers gelöst, mit etwa 83 Th. M. alba gesättigt, filtrirt und soviel Wasser zugesetzt, dass 1200 Th. werden. Man vertheilt sie in Flaschen, indem man auf jede Flasche noch einen mit Tinct. arom. versetzten Syrup (4 ℥) und ein Pulver aus 48 Gr. gestossener Citronensäure und 64 Gr. Natron bicarbon. hinzusetzt, dann rasch verkorkt. — 3) Wittstein (dessen Vjhrschr. III.) empfiehlt als leicht darzustellen und billig: Acid. citr. cryst. ℥ß Aq. dest. ℥ IV. Adde sensim Magnes. carbon. q. s. ad perf. sat., Liq. filtr. add. Syr. simpl. ℥j Sehr einfach erhält man eine citronensaure Magnesialimonade, wenn man zu einem Glase voll Aq. Magnes. bicarbon. einen Esslöffel voll Citronensaft mit Syrup zusetzt.

. Phosphor, im Ganzen $1^1/_2$ ℥) nahm, jene antitoxische Wirkung bestätigt. Desgleichen Schuchardt (H. u. Pf.'s. Ztgschr. N. F. 3. 1858). Jedenfalls liegt der Grund des Widerspruchs in nicht gend berücksichtigten, aber bei Vergiftungen und Gegengiften hoch anzuschlagenden Nebenumständen (Form des Giftes, Lösitszustand, Leere und Anfüllung des Magens). Elben (Wür. Corr.-Bltt. 13. 1859) fand eine Lösung von unterchlorigsaurem on mit Magnesia nützlich zur Beseitigung des Schmerzes bei Verung mit Phosphor.

Anhang.

) Acidum silicicum, Kieselsäure und Kali silicicum, Kieselsaures Kali.

Vorkommen: Während Kieselsäure in den Panzern der niedrigsten gattungen in reichem Maasse vorkommt und deren Festigkeit und Dauerkeit vermittelt, scheint dieselbe in den Säften und Geweben höherer klassen mehr zufällig durch den Genuss kieselsäurereicher Vegetabilien Wässer aufzutreten; doch hat sie Gorup als integirenden Bestandtheil Haare und Federn nachgewiesen. Fourcroy und Vauquelin fanden den Knochen des Kindes, v. Bibra in den Knochen von Menschen, Säugeren und Vögeln, Millon im Menschenblute, Berzelius und Fleitn im Harne, Weidenbusch in der Rindsgalle, Fourcroy, Vaulin, de Koninck und Wurzer in Harnsteinen; im Darmkanale kommt nach kieselsäurereichen Getränken und Nahrungsmitteln vor. (Berzefand nach dem Genusse von Roggenbrot 1,026% derselben in den festen rementen). Kieselsäure findet sich ferner in Dotter und Eiweiss der Hühner, im Gehirn (nach Breed), in der Lymphe (der Pferde nach ...). Sehr reich (die Asche bis 97%) an Kieselsäure sind die Equiseten. Auch die Samen der Gräser enthalten Kieselsäure, daher die Darmremente pflanzenfressender Thiere reich daran sind. Die innere Medicin

Kalk, 0,5 Eisenoxyd, 3,0 Wasser bestehend) medicinisch zuweilen zur Zerstörung der Milbengänge bei Krätze in Salbenform an (Hebra). Das Nähere bei Acria antectoparasitica. Zu gleichem Zweck die Bimsteinseife bei dicker, rauher Haut zu deren mechanischer Verdünnung. Bimsteinpulver wird oft als Reinigungsmittel der Zähne benutzt. Bimstein dient auch zur Bereitung des Pollini'schen Dekokts. — Der Bergkrystall Crystallum montanum) wurde in ähnlicher Weise zu Zahnpulvern benutzt und dient zur Bereitung der Kieselsäure. — Equisetum palustre (Schachtelhalm) giebt ein stark frottirendes Mittel bei schmutziger, rauher, verdickter Haut. Es kann in Pulver, Salbe oder auch im Ganzen, ähnlich wie Bimstein benutzt werden. —

Kieselsaures Kali, Kali silicicum.

Vorkommen und Darstellung. In der Natur kommen mehrere Verbindungen von kieselsaurem Kali mit anderen Silicaten vor. Künstlich lässt sich Kali mit Kieselsäure fast in allen Verhältnissen zusammenschmelzen. Folgende Verbindungen haben zur Zeit eine pharmakologische Bedeutung: 1) 2½ Th. kohlens. Kali mit 1 Th. Kieselsäure geben eine Glasmasse, die an der Luft Feuchtigkeit anzieht, sich leicht in Wasser löst, alkalisch reagirt (Liquor silicum) und, mit einer Säure versetzt, gallertartige Kieselsäure ausscheidet. 2) Durch Zusammenschmelzen von 1 Th. Quarz und 3 Th. kohlens. Kali erhält man nach Ure eine ähnliche basische Verbindung: basisch-kiesels. Kali. — 3) Schmilzt man 10 Theile Pottasche mit 15 Th. Quarzpulver und 1 Th. Kohle zusammen, so erhält man ein schwarzgraues Glas, das sich in 5 Th. Wasser löst und dann beim Abdampfen eine opalisirende, dickflüssige Masse bildet, welche alkalisch schmeckt und reagirt und keine Kohlensäure aus der Luft anzieht; bei langsamem Verdunsten giebt sie eine glasartige Masse von muschligem Bruch, an der Luft unveränderlich: Wasserglas = (KO_3). (SiO_3) 8. Eine ähnliche Substanz erhält man mit Natron. (Lehmann's Taschenbuch der theoret. Chemie. 6 Aufl. 1854).

Wirkung. Kieselsaure Alkalien gehen wie alle Substanzen, die sich in den Flüssigkeiten des Verdauungsapparats leicht lösen und keine unlöslichen Verbindungen mit den organischen oder anorganischen Bestandtheilen des Körpers bilden, in den Harn über. I. Anwendung im Allgemeinen. Kieselsaure Alkalien dienen 1) hygienisch als Ersatzmittel der Kieselsäure im Organismus, 2) als Lösungsmittel gewisser Conkremente, 3) als Deck- event. Neutralisationsmittel. II. Specielle Anwendung. 1) Als Ersatzmittel. Jedenfalls betheiligen sie sich an der Bildung des geringen Quantums von Kieselsäure, dessen viele Theile des Organismus (s. oben) zu bedürfen scheinen. 2) Als Lösungsmittel. Da sie harnsaures Natron auflösen, so empfehlen Ure und van den Corput das basisch kieselsaure Kali (letzteres zu 10—15 Gr. zweimal täglich in 1 Tasse Wasser) gegen harnsaure Blasensteine und Gichtconkremente. Nach

s langsamer) einen gleichen Ueberzug, welcher die Wunde vor t der Luft und Eintritt von Schmutztheilen sichert, bildet. Es sich hiernach das Wasserglas nützlich erweisen: 1) gegen Ver- gen durch solche Thiere, die ein saures Gift in die Wunde lassen: Bienen, Hummeln, Wespen, Hornissen, Mücken, Wan- Kröten, vielleicht auch Schlangen. Besonders aber empfiehlt Vf. ittel beim Einbeissen von Holzböcken, Sandflöhen, Erndtemilben s autumnalis) und Filzläusen, indem in den letztgenannten die Entfernung des nur in der Haut sitzenden Schmarotzers h erleichtert wird, dass der durch Wasserglas gebildete Ueber- elcher sich über die aus dem Körper hervorragenden Tracheal- gen lagert, dieselben erstickt. 2) Wirksam zeigte sich das rglas bei rosenartiger Entzündung der Hand eines Kindes; bei ler Gesichtsrose sah Vf. keinen Erfolg. Ob es bei Mastitis, sschlägen verschiedener Art, namentlich nässenden, sauer rea- n Flechten etwas leiste, steht dahin, bei einer trockenen Ring- wirkte es sehr gut. 3) Das Wasserglas ist eines der ausge- tsten Hautreinigungsmittel zum Entfernen von Theer, Lack, rresiduen; vielleicht kann es auch zur Reinigung der Kopfhaut arkrankheiten verwendet werden.

s steht dem Collodium nach hinsichtlich der Haltbarkeit bei len Wunden und kann gar nicht gebraucht werden da, wo eine gebildet werden soll, die unter Wasser hält. Um das Abbrök- n vermeiden, muss der Ueberzug zeitweilig erneuert werden; die leichtere Möglichkeit seiner Entfernung hat es wiederum vor ollodium Vorzüge. Ueber kiesels. Natron und Benzoësäure Gicht s. Flor. Benzoës. — Wie weit die Kieselsäure mancher

im Diaspor, Hydrargillit und Gibbsit und wird künstlich durch Glühen Ammoniakalaun erhalten.

Eigenschaften. Die zuweilen noch arzneilich benutzte, künst dargestellte Alaunerde ist ein weisses Pulver, zieht an der Luft viel (bis 15 Wasser an. Das frisch gefällte Hydrat ist gallertartig und in Säuren leicht lich, beim Glühen verliert es mehr und mehr die Löslichkeit; in Aetzkali lösli

Wirkung. Sie besitzt schwach basische Eigenschaften verhält sich gegen stärkere Basen wie eine schwache Säure, wesh auch die löslichen Alaunerdeverbindungen ihrer Wirkung nach den Säuren Einiges gemein haben. Im sauren Magensaft soll Allaunerde zum Theil in lösliche Verbindungen übergeführt werd doch ist hiervon für die Resorption derselben nichts zu erwarten, sie sich, in den Organismus eingeführt, mit organischen Stoffen, mentlich den Gallenbestandtheilen zu unlöslichen Verbindungen ve nigt. Lehmann konnte nach Einnehmen von 3- basisch schwe saurer Alaunerde im Harn keine Spur nachweisen, wohl aber in (fast geruchlos gewordenen) Exkrementen. Aus den gedachten Gr den kommt sie im Organismus nirgends vor, sondern findet sich in einigen fossilen Knochen, wohin sie wahrscheinlich durch Infilt tion von Aussen gelangt, nach Fourcroy und Vauquelin Ochsenknochen; auch in Muschelschalen soll Alaunerde vorkomme

Anwendung. Zuweilen benutzt man die Alaunerde gleich d Alaun zur Verminderung profuser Diarrhöen, besonders solchen von (angenommenem oder wirklichem) Säureexcess im Magenda kanal herrühren.

Gabe und Form. Zu 2—10 Gr., am Besten in Pulverform.

b) Alumen, Alaun.

Syn. Kalialaun, Sulphas Kalico-aluminicus.

Vorkommen. Im reinen Zustande findet sich der Alaun selten und zwar in einigen Mineralwässern und Seen von Toskana, sowie nach ei neueren Untersuchung von Beesley (Pharm. Journ. Apr. 1850) in ei Quelle bei Bansbury in England, wittert in der Nähe von Solfatara bei N pel aus der vulkanischen Erde, auch kommt er auf der Insel Nilo und Capo Miseno in Höhlen vor.

Bereitung: Gewöhnlich aus dem Alaunschiefer, der, obgleich in Zusammensetzung differirend, immer Schwefeleisen, Alaunerde und zuwei ein Kalisalz enthält. Man lässt ihn an der Luft verwittern, wobei der Sch fel sich in Schwefelsäure verwandelt und diese sich mit dem Eisen und Alaunerde verbindet. Man laugt den verwitterten Schiefer aus und lässt erst den Eisenvitriol auskrystallisiren, hierauf setzt man schwefelsaures K zu und reinigt die sich bildenden Krystalle (Alumen crudum) durch nochmali Umkrystallisiren (Alumen depuratum).

Eigenschaften: Reguläre, an den Ecken und Kanten oft ab stumpfte Oktaëder, von süsslich zusammenziehendem Geschmack, saurer aktion, spec. Gew. 1,7, in 18 Th. kalten und weniger als gleichen Gewic theilen kochenden Wassers, nicht aber in Alkohol löslich, an der L langsam verwitternd, beim Erhitzen im eignen Krystallwasser unter Auf

ekt contrahirenden Wirkung auf die Blutgefässe, eine ver-
Sekretion der Mundschleimhaut und der Speicheldrüsen, Trok-
verminderten Geschmack und Brennen im Munde. Im Magen
r Alaun dazu, dass er gleich den Gerbsäuren die verdauende
s Magensaftes, aber auch abnorme Gährungsprocesse aufhebt
mit den organischen Substanzen des Darmkanals, beson-
er mit den Bestandtheilen der Galle zu unlöslichen Ver-
n vereinigt, die nicht resorbirt werden, weshalb auch im
eine Spur von Alaun angetroffen wird, wohl aber in der Asche
en Exkremente, die durch den Gebrauch von Alaun fast ge-
werden. Mit flüssigem Eiweiss verbindet sich der Alaun zu
r unlöslichen Verbindungen. Auf secernirenden Flächen be-
ausserdem gleich den Säuren eine Contraktion der nächst-
n Gefässe und Gewebe, wodurch deren Sekretion vermindert
Sekrete selbst (wenn er in trockener Gestalt, namentlich als Alu-
m, einverleibt wurde) durch Wasserabgabe trockner werden.
leimstoff bildet mit Alaun nur eine schwache Trübung, nicht
llung wie mit den Gerbsäuren, es wird aber durch die con-
de Wirkung desselben auf die Darmcapillaren die Sekretion
eimhaut bedeutend beschränkt, während grössere Gaben sich
lich direkt mit der Darmschleimhaut verbinden und Anätzung
zündung bedingen. Auf entfernte Organe wirkt der Alaun,
st gar nicht resorbirt wird, wenig ein; vielleicht kann eine Art
pendirung in den Fettmaterien etwas dazu beitragen, dass
l davon resorbirt wird und seine Wirkung auf entfernte Or-
trecken kann. Vielleicht hängen auch die entfernten Heilwir-
von den örtlich im Darmkanale hervorgebrachten ab. Puls

Therapeutische Anwendung. I. Allgemein **wendung.** Von den gedachten Eigenschaften des Alauns wer Zeit therapeutisch benutzt 1) seine adstringirende, coagulirend 2) seine hygroskopische und ätzende, die zum grossen Theile vorigen zusammentrifft, 3) seine geruchvermindernde.

II. Specielle Anwendung. Als adstringir und coagulirendes Mittel. Innerlich hat man den als Adstringens und Coagulans gleich den gerbsäurehaltigen im Allgemeinen gegen alle Arten von profusen, namentlich chro Schleim-, Blut- und Eiterflüssen empfohlen. Es lässt sich jed da ein wirklicher Heilerfolg mit einiger Sicherheit erwarten, Alaun unmittelbar mit den betroffenen Theilen in Berührung k auf die Resorptionswirkung ist dem Gesagten zufolge nicht rechnen. Daher sind es a) namentlich Blutungen, Blennorrhö schwürsbildungen im Bereiche des Darmkanals, gegen die der am wirksamsten ist, wenn keine aktiven Entzündungszustände d b) Weit weniger (wenn überhaupt) wirkt der Alaun bei denselb ständen in anderen Organen, mit denen er bei innerlicher Darre nicht in Berührung kommt: den Respirations-, Harn- und Gesch organen. c) Bei Diabetes, gegen den man den Alaun empfohl nützte er auf meines Vaters Klinik gar nichts. d) Sehr ge seine Wirkung bei skorbutischen Zuständen; Säuren und Eise dienen den Vorzug. e) Der von Saucerotte (Rev. méd.-c 295. 1850) gegen Aphonie gerühmte Heilerfolg beruht wohl auf Wirkung auf vorhandene Rachenkatarrhe. Eine grössere Bed als adstringirendes und coagulirendes Mittel hat der Alaun bei ä licher Anwendung, in welcher Beziehung er entschiedenen in folgenden Applikationsformen und Krankheitszuständen zei Als Mund- resp. Gurgelmittel und Einblasepulver (der gebrann Blutungen und Katarrhen der Mund- und Rachenhöhle (neu wieder von Lange [Med. Centr.-Ztg. 45. 1851] u. A. in Fo Westcapell'schen Mittels: Alum. ust. ℥j, Croci grx. Sacch. a durch einen Federkiel 3—4mal täglich einzublasen); b) A spritzung bei Blutungen aus den Genitalien, den Harnwegen u untern Theile des Damkanals. Bei Metrorrhagien fand ich das saure Blei wirksamer und selbst nach grossen Dosen und dauernder Anwendung vollkommen unschädlich. Die schon öf rühmte Wirkung von Alaunklystiren bei Ruhr (zugleich als Desin wurde neuerdings wieder von Hamon (Bull. de l'Acad. X 1011, Juli 1857) in zwei Ruhrepidemien bestätigt gefunden. Waschung, Umschlag, Lokalbad, Augenwasser, bei äusserliche ungen (z. B. stark blutenden Hämorrhoidalknoten), Schleimflüs

B. Leukorrhöen, chronischen Blennorrhöen der Augenbindehaut, profus eiternden Geschwüren. H. Anciaux (Presse méd. 19. 1857) empfiehlt eine Mischung von 30 Grmm. Alaun, 1 Grmm. weissen Präcipitat und 90—100 Grmm. Glycerin als Aufstreichmittel mehrmals täglich bei Erysipelas, Ekzema scroti und alten atonischen Fussgeschwüren. — 2) Die hygroskopische und ätzende Wirkung des Alaun (namentlich des gebrannten) stimmt natürlich in vielen Punkten mit der coagulirenden überein. Besonders macht sie den Alaun verwendbar: a) bei Geschwüren verschiedener Art in der Mund- und Rachenhöhle, am After, den äusseren Genitalien und auf der Haut. Ich habe in dieser Hinsicht folgendes gefunden: Bei syphilitischen Geschwüren nützt er gar nichts, sondern schadet indirekt, weil bessere Mittel versäumt werden; bei Diphtheritis (Bretonneau) wirkt er sehr langsam und steht dem Höllenstein weit nach; bei Herpes und Ekzem vermindert er die Sekretion, bedingt aber keine Heilung. Ich ziehe auch hier den Höllenstein (und weissen Präcipitat) vor. Ueber seinen Nutzen bei Hornhautgeschwüren habe ich keine Erfahrung, doch wird er empfohlen. — b) Der Alaun wird als Aetzmittel ferner benutzt bei Staphylomen, pannösen Wucherungen, Thränenfisteln. —

3) Als geruchvermindernde Mittel findet er in allen den gedachten Fällen seine Anwendung, wenn zugleich septische Zustände vorhanden sind. Ich ziehe die essigsaure Alaunerde vor. Mehr oder weniger empirisch wird der Alaun ferner benutzt a) gegen Bleikolik (Grashuis, Gendrin, Copland u. A.). Es ist nach Allem, was wir von der Bleikolik einerseits und der Wirkung des Alaun andrerseits wissen, sehr unwahrscheinlich, dass er hierbei mittels Bindung des Blei durch die Schwefelsäure wirke. Uebrigens habe ich auf der Klinik meines Vaters vom Alaun gegen Bleikrankheiten gar keinen, also ungünstigen Erfolg gesehen. Seine antiseptische Wirkung kann dabei gleichfalls nicht in Betracht kommen. — Otzolig empfiehlt Alumen ustum 3mal täglich zu 3 Gr. bei Quartanfiebern [?].

Gabe und Form. Innerlich der Alaun in Pulver (Al. ustum) oder Auflösung (Al. dep.) zu gr. jj—϶ß, am Besten mit Aromaticis. Aeusserlich in Pulver oder Auflösung ʒß—jj auf ℥vjjj Wasser; zu Augenwässern gr. jj—tj auf ℥j Flüssigkeit.

Präparate: 1) Saccharum aluminatum, Alaunzucker: Alaun und Zucker ana, als Pulver. 2) Serum lactis aluminatum, Alaunmolken s. Milch. 3) Tinctura laccae aquosa (Pharm. Saxon.): Laccae in granis ℥j Alaun crud. ℥ß mit Aq. ℥vjjj zur Hälfte eingekocht und mit Aq. salviae und Aq. rosar. ana ℥jj versetzt. Blassroth, sehr entbehrlich.

Obsolet sind Bolus armena rubra (Pharm. Saxon.): Kiesels. 47, Alaunerde 19, Magnesia 6,2, Eisenoxyd 5,4, Kalk 5,4 und Wasser 7,5. Bolus alba (s. Terra sigillata alba) und Terra Lemnia, welche reicher an Kieselerde ist. Früher und zuweilen auch noch als sekretionsbeschränkende, austrocknende, blutstillende Mittel bei Blutungen, chronischen Geschwüren,

Schleimflüssen zugänglicher Schleimhäute, als Zahnpulver bei blutendem und stinkendem Zahnfleisch und Zähnen, als Streupulver bei Intertrigo und Erysipelas. Ueber die Bervergern'sche Erde s. Liquor ferri muriatici oxydati. Noch wollen wir als Beitrag zur Toxikologie des Alauns Folgendes erwähnen. J. Snow (Lancet II. Juli 1858) hält den Zusatz von Alaun zum Mehle für einen Hauptentstehungsgrund der Rhachitis. Er glaubt, dass derselbe zersetzend auf die Kalkphosphate des Mehls einwirke und sich dadurch Sulphate bilden, die zur Knochenernährung nicht dienen können. Auch Liebig hat dargethan, dass Phosphorsäure mit Alaunerde eine durch Alkali oder Säuren schwer zersetzbare Verbindung eingehe und hierin der Grund für die Unverdaulichkeit des Londoner Bäckerbrodes zu suchen sei.

c) Aluminia acetica, essigsaure Alaunerde.

Darstellung nach Prof. Burow (Deutsche Klin. 16. 17. 1857). Man löse einerseits 10 Th. schwefelsaure Thonerde, andrerseits 17 Th. krystallisirtes essigs. Bleioxyd in möglichst wenig heissem Wasser auf, vermische die heissen Lösungen, rühre gut um, lasse absetzen und filtrire. Der Filterrückstand wird mit wenig heissem Wasser ausgewaschen. Das klare Filtrat wird mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt, das Schwefelblei abfiltrirt, das Filtrat zur Entfernung des HS erwärmt, nochmals filtrirt und dann mit soviel Wasser verdünnt, dass das Ganze 48 Th. beträgt. Es ist dann in 1 ℥ der Lösung 1 ʒ wasserfrei gedachte essigsaure Thonerde enthalten.

Eigenschaften. Die Auflösung ist eine wasserhelle Flüssigkeit von 1,0392 sp. Gew., süsslich-herbem Geschmack und scharfem Geruch nach freier Essigsäure. An der Luft verdunstet, hinterlässt sie glasartige, leicht zersplitternde Tafeln, die in Wasser vollkommen löslich sind und nicht leicht verwittern. —

Da es bei der äusserlichen Anwendung nicht auf absolute Reinheit des Präparats ankommt, so zersetzt B. zu diesem Zwecke 5 ʒ Alaun mit 1 ℥ Bleizucker in 8 ℥ Wasser. Die Beimischung des Kalisalzes erscheint als unwesentlich.

Wirkung. Nach Burow (a. a. O.) wendet Dr. Reich das Mittel zur Zerstörung übler Gerüche, z. B. des faulenden Blutes in Zuckerraffinerien an. Hierauf und auf die sonstigen Qualitäten des Präparats beruht seine Wirkung, über die Burow Folgendes mittheilt. 1) An sich selbst beobachtete Vf. nach einer Dose von 30 Tr. leichtes, nach 60 Tr. bedeutendes Gefühl von Wärme und Vollsein in der Magengegend, nach letzterer Dose mehrstündigen Schwindel und Beklommenheit des Kopfes. Mithin sind 20 Tropfen als wirksame, 60 als Maximaldosen anzusehen. 2) Wirkung auf organische Gebilde. Setzt man unter dem Mikroskop einem Tr. essigs. Thonerde etwas frisches Blut zu, so bleiben die Blutkörperchen etwas länger als bei der Behandlung mit Wasser in ihrer Form unverändert, gehen aber früher als mit Zuckerlösung oder Eiweiss eine Veränderung ein, indem der Randtheil sich aufwulstet, die Mitten sich senken. Bei längerer Einwirkung zerfallen die Blutkörperchen und bilden eine gleichmässige rothe Masse. Frisches Blut mit $^1/_3$ essigsaurer Thonerde geschüttelt, entfärbt sich sofort, wird braunroth und schäumt stark, wird nach 24

heiten der Conjunctiva, dagegen trat bei Blepharadenitis schnelle Heilung ein. Von sehr gutem Nutzen ist die essigsaure Thonerde als Injektionsmittel zum Einbalsamiren, Conserviren und Versenden von Leichen. Dieselbe wirkt somit als Adstringens und Desinficiens, reisst Riechstoffe an sich und zerstört dieselben und stimmt die Sekretionen im lebenden Organismus um.

Eigene Beobachtungen. Ich habe auf Burow's Empfehlung die essigsaure Thonerde in der von Burow für die äussere Anwendung vorgeschlagenen Weise bei Coryza scrophulosa foetida als Injektionsmittel mit sehr gutem Erfolge (sofortige Beseitigung des üblen Geruchs, darauf Normalisirung der Sekretion) angewendet. Bei varikösen Fussgeschwüren nutzte sie wenig oder gar nichts; bei heftigem Nasenbluten eines an Hämorrhophilie leidenden jungen Menschen schien sie als Schnupfmittel die Blutung nicht wesentlich zu beschränken, dagegen beseitigte sie den fauligen Geruch der in und vor der Nase festhaftenden Blutstücke. Das Mittel verdient jedenfalls alle Berücksichtigung und dürfte noch in manchem andern Falle sich nutzbar zeigen.

Zweite Unterordnung.

Die alkalischen Arzneimittel.

Die den Alkalimitteln vorauszuschickende übersichtliche Darlegung kann sich bei der grossen Wirkungsdifferenz der einzelnen nur auf das Allgemeinste erstrecken. Wir verweisen in der Hauptsache auf die einzelnen Mittel. — Eine nicht unwesentliche Wirkungsdifferenz zeigen die hierher gehörigen Stoffe je nach ihrem chemischen Verhalten. Wir können dieselben hiernach in 2 Gruppen theilen: 1) in reine und an schwache Säuren (Kohlen-, Bor-, Essig-, Fettsäuren) gebundene Alkalien; 2) in die an stärkere Säuren Salz-, Salpeter-, Schwefel-, Weinsäure u. s. w.) gebundenen.

Beiden Gruppen gemeinsam sind der salzige oder laugenartige Geschmack, die Reizeinwirkung auf den Magen und die dadurch veranlasste vermehrte Magensaftsekretion, resp. Verdauungsthätigkeit, das gegenüber den Erden stärkere Diffusionsvermögen; daher leichterer Uebergang in die Säftemasse, stärkere Einwirkung auf die Nieren, vollständigere Ausscheidung durch den Harn, stärkere diuretische Eigenschaft und die mit wenigen Ausnahmen geringere Abführwirkung. Concentrirte Auflösungen der meisten bewirken durch Wasseraufnahme aus dem Blute Stockung der Blutsäulen in den Capillaren, wirken daher Entzündung erregend und durch Verbindung mit den Proteïnkörpern der Berührungsflächen ätzend. Die meisten Alkaliverbindungen vermögen Proteïnstoffe, wenn ausserhalb des Körpers mit diesen in Berührung gebracht, aufzulösen (namentlich die reinen, kohlensauren, salzsauren und salpetersauren), im Innern des Körpers findet dieses Lösungsvermögen bei vielen nur in sehr beschränkter Weise Statt (Salpeter).

gelöst. Wenn nach längerem Fortgebrauch das Blut ärmer an
chen Stoffen wird, so rührt dies weniger von einer auflösenden
kung der Alkalien (da sie schnell entfernt werden), als von
störten Verdauung her (s. unten). Ausgeschieden werden die
chen Mittel theils verändert, d. h. zu Carbonaten, Phosphaten,
len, Sulphaten, gallensauren Verbindungen, die Sulphate theil-
zu Schwefelalkalien umgewandelt, theils unverändert durch
, Darmkanal (Galle), Milch, Haut. Einige Wirkungen sind den
oder den an schwache Säuren gebundenen Alkalien eigen-
lich. Ihre Eigenschaft als elektropositive Körper bewirkt, dass
h theils mit den freien Säuren im Körper verbinden, theils durch
tärkere Verwandtschaft Basen aus ihren Salzverbindungen aus-
en können. Auch mit den Eiweisskörpern gehen sie Verbindun-
. I. Wirkung als Aetzmittel und Hautreize. Indem
ckneu reinen Alkalien oder deren Hydrate mit Heftigkeit Was-
s den berührten Geweben aufsaugen und sich in diesem lösen,
en sie in den unterliegenden Capillaren Blutstockung und Ent-
ng, verbinden sich mit den Eiweisskörpern, dringen in Folge
Diffusionsvermögens tiefer ein, und erstrecken sonach ihre Aetz-
g auch auf tiefer gelegene Theile. Sie ähneln hierin dem Aetz-
Geringer ist die Aetzwirkung der kohlen-, fett- und essigsauren
dungen. Die durch sie erzeugte Hautenzündung bewirkt bei
ndensein von Hautbohrschmarotzern ein Abstossen dieser und
Gänge, während sie bei schmutziger oder mit Schuppen bedeckter
theils durch Auflösung, theils durch Abstossung des Fremdartigen
end einwirken.

II. Wirkung als säuretilgende Mittel. Dieselbe
sich in doppelter Hinsicht zu erkennen: 1) bei Vergiftung mit
len Säuren; 2) bei abnormer Säurebildung.

Holzasche, Seifenlösung (oder auch Kreide, Kalk von der Wand) u. s. w. das Beste zu sein pflegt, so ist doch andererseits nicht zu verkennen, dass sie, je unlöslicher die gebildeten Verbindungen sind, je weniger sie selbst die ohnedies gereizte Darmfläche reizen, je weniger leicht sie in das Blut übergehen, desto zweckmässigere Gegenmittel sind. Aus diesem Grunde sind im Allgemeinen die Erden den Alkalien vorzuziehen, da sie zum Theil unlösliche Verbindungen bilden (Kalk bei Schwefelsäurevergiftung), da sie weniger den Darmkanal selbst afficiren und wegen ihres geringeren Diffusionsvermögens weniger leicht in das Blut übergehen als die Alkalien. Von den Alkalien sind die Kaliverbindungen, da sie, wenn im Ueberschusse gegeben, der doch stets bei Säurevergiftungen nöthig ist, die Darmhäute sehr stark afficiren, den Natronverbindungen nachzustellen.

2) Bei Säureexcess im Organismus. Es ist schon mehrmals von der säuretilgenden Wirkung der Erden und Alkalien die Rede gewesen, auch haben wir, als wir von den erdigen Mitteln handelten, auf die Besprechung der Alkalimittel verwiesen, als auf den Ort, wo Ausführlicheres hierüber mitgetheilt werden sollte. Es schien eine genauere Erörterung dieses Gegenstandes um so mehr gerechtfertigt, als man sich nur zu häufig eine irrige Vorstellung von dem Begriffe eines säuretilgenden Arzneimittels macht. Gewöhnlich nimmt man an, dass Erden und Alkalien in einer zweifachen Weise säuretilgend wirken können: 1) dadurch, dass sie die freie Magensäure sättigen und auf diese Weise dyspeptische Zustände, Magenschmerzen, Durchfälle, Ernährungsstörungen, Rhachitis, Skrophulose und dergleichen Erscheinungen, die man von einem Säureexcess im Magen ableitet, beseitigen; 2) dadurch, dass sie bei manchen Krankheiten im Blute die freie Harnsäure sättigen, den Harn alkalisch oder wenigstens neutral machen und so gichtische Zustände und die sogenannte Steindiathese beseitigen. Diese beiden Meinungen sind theils geradezu irrig, theils nur halb wahr. Zuvor aber müssen wir bemerken, dass der ganze Gegenstand, namentlich das Wesen der Gicht noch viel zu wenig bekannt ist, als das wir uns jetzt schon eine bestimmte Vorstellung von der Wirksamkeit der alkalischen Mittel bei derselben machen könnten.

Was zunächst den sogenannten Säureexcess im Magen anlangt, so ist es irrig, anzunehmen, dass derselbe von einer vermehrten Sekretion der Labdrüsen herrühre, da man bei Sektionen von Personen, die mit Erscheinungen von Magenkatarrh, Sodbrennen und anderen Symptomen, welche man mit vermehrter Säuresekretion im Magen in Verbindung bringt, gestorben sind, oft entweder den ganzen Mageninhalt neutral, ja sogar alkalisch reagirend findet, oder wenigstens ein

neutrales oder alkalisches chemisches Verhalten in den äusseren, d. i. den Magenwänden zugekehrten Lagen der Magencontenta beobachtet. Uebrigens kennen wir nicht einmal die normale, lediglich von der Aufnahme von Speisen abhängige Quantität des Magensaftes, geschweige denn die krankhaften Mengeverhältnisse. Wir wissen nur, dass eine sehr starke Sekretion durch Zucker, aromatische, geistige und alkalische Mittel entsteht. Demgemäss rührt die bei Magenkatarrhen im Magen befindliche Säure theils von der Zersetzung des angehäuften Schleims, theils von einem abnormen Gährungsprocesse von Nahrungsmitteln her, wozu sich besonders Zucker und Stärkemehl, namentlich bei Gegenwart von Fett, eignen. Es erfolgt unter diesen Umständen eine oft sehr reichliche Milchsäure-, Buttersäure-, und Essigsäuregährung, welche die Ursache von Sodbrennen, Würgen und Erbrechen werden kann. Geben wir nun unter diesen Umständen reine oder mit schwachen Säuren verbundene Alkalien und Erden, so erfolgt allerdings eine wenigstens theilweise, momentane Sättigung der freien Säure und kann diese Wirkung bei leichteren Graden des Katarrhs genügen, das Uebel zu beseitigen. Hauptsächlich aber wirken die genannten und namentlich die alkalischen Mittel dadurch, dass sie 1) wie oben gezeigt wurde, eine lebhafte Sekretion des normalen Magensaftes bedingen und dadurch zur Verdauung und Fortführung noch vorhandener unverdauter Nahrungsmittel beitragen; 2) dass sie, namentlich die neutralen nicht allzu verdünnten Alkalisalze, den Schleim entweder vollständig lösen, oder ihn doch in Gallertform sehr fein vertheilen. Unter Umständen können sie auch auf die Ingesta selbst lösend einwirken. Durch diese Vorgänge schwindet nun die abnorme Säurebildung und von diesem Gesichtspunkte aus nennen wir sie säuretilgend; langer Fortgebrauch stört die Verdauung und macht daher das Blut ärmer an plastischen Stoffen. Die Säuretilgung im gewöhnlichen, direkten Sinne würde nur einen sehr vorübergehenden Erfolg haben. Bei den Säuren und den bittern Mitteln werden wir eine neue Klasse säuretilgender Stoffe kennen lernen, die hauptsächlich dadurch wirken, dass sie den abnormen Gährungsprocess direkt hemmen.

Was die säuretilgende Kraft der Alkalien, theilweise auch der Erden, in Gicht und Steinkrankheit anlangt, so sind uns beide Krankheiten ihrem Wesen nach noch so wenig bekannt und ist namentlich das Verhältniss der im Blute vorgefundenen Harnsäure (nach Garrod bis 0,0175) zu den Krankheitserscheinungen noch so wenig erörtert, dass wir nicht wagen dürfen, die Heilwirkung der Alkalien bei Gicht einer Neutralisation der Harnsäure zuzuschreiben. Uns scheint es, dass das Vorkommen des Harnsäureüberschusses im Blute bei Gicht lediglich der Effekt der bei Gicht so häufig gestörten Nieren- und

Hautsekretion, Folge der einander näher rückenden Gichtanfälle
her Unmöglichkeit die während der Anfälle angehäufte Harnsä
den Zwischenzeiten auszuscheiden) sei, und dass die Alkalien n
durch bei dieser Krankheit heilsam wirken, dass sie jene Sekret
fördern und dadurch das im Körper angehäufte Verbrauchte entf
Bei Steinkranken kann man allerdings die freie Harnsäure binde
dadurch, dass die harnsauren Alkalien etwas leichter im Wass
lich sind, als reine Harnsäure, das Niederschlagen der letzteren
beschränken, doch fällt man oft dadurch die phosphorsauren Salz
macht also den Schaden nur noch grösser. Binswanger sc
dem Lithion eine besonders lösende Kraft zu. Ob es in der l
Menge, in der es sich im Wasser von Vichy, Karlsbad, Selters, G
Wildungen u. s. w. findet, lösend wirken könne, steht dahin.
gering ist die lösende Wirkung der in die Blase injicirten Al
Uebrigens sah Durand-Fardel beim Gebrauche des alk
Vichywassers den Harn entweder gar nicht oder nur sehr vorü
hend neutral werden. S. das Nähere bei Acria antidyscratica.
die Wirkung der Alkalien bei der sogen. phosphatic diathesis l
s. unten.

III. Verhalten der Alkalien bei Vergiftunge
Metallsalzen und Alkaloiden.

Da die Oxyde der meisten schweren Metalle in wä
und schwach alkalischen Flüssigkeiten schwerer löslich sind a
Salze, so können sie durch schnelles Einführen alkalischer, ni
starke Säuren gebundener Stoffe aus ihrer Salzverbindung ge
und die Wirksamkeit des Giftes einigermassen gemindert, wen
Zeit zu anderen Maasregeln gewonnen werden. Auch in diese
sicht verdienen die Erdhydrate und Carbonate den Vorzug.
Garrod (Med.-chir. Transact. XXXXI. Bd. p. 53 u. fg.
hat gefunden, dass kaustische Alkalien durch direkte Zerstöru
Alkaloide (nicht, wie man früher annahm, durch Herstellung des
rer löslichen reinen Alkaloids aus der leichter löslichen Salzverbi
die Vergiftung des Hyoscyamin, Atropin und Daturin vollständ
hoben, während die Carbonate diese Wirkung nicht haben. S. Ac

IV. Wirkung und Bedeutung der Alkalien fü
Stoffwechsel. Da bereits oben von der vermeintlichen auflö
und „blutverdünnenden" Wirkung der Alkalien die Rede w
haben wir hier in Bezug auf die Bedeutung der Alkalien f
thierischen Stoffwechsel nur noch Folgendes hinzuzufügen.

1) Resorption der alkalischen Mittel. Alle in
ser löslichen Alkalimittel bedürfen zu ihrer Resorption weder
chemischen Umwandlung (wie die Albuminate), noch der Vermit

und Blut erhält. Das ausserordentlich hohe endosmotische
alent des Bluteiweisses bedingt einen lebhaften endosmotischen
eitigen Austausch zwischen den in den Darmkanal eingeführten
und dem Blute, dessen Resultat natürlich von dem endosmoti-
Aequivalent des Salzes abhängig ist. Ist letzteres niedrig, so
egt der zum Eiweiss gehende Wasserstrom, ist es hoch (Glau-
), so überwiegt bei gewisser Concentration der Salzlösung in
m, aber weit geringerem Grade der zu der Salzlösung gehende
strom; es beruht hierauf die abführende Wirkung einiger Al-
e von hohem endosmotischen Aequivalent (Vergl. hierzu Mag-
ulphurica und die endosmotischen Versuche von W. Krug in
Lehrb. der Phys. 2. Aufl. I. 322).

Verhalten der Alkalien im Blute als Vermittler
offwechsels. Wenn wir auch nicht im Stande sind, den
en Gegensatz zwischen Basen und Säuren im gesunden mensch-
Organismus genügend zu deuten (ein Gegensatz, der sich na-
in der Reaktion der eigentlichen Nährflüssigkeiten und der
parenchymatösen Säfte kundgiebt), so lässt sich doch anneh-
ass durch diesen Gegensatz bestimmte mit der Funktion der
zusammenhängende Polaritätserscheinungen und gewisse Dif-
tröme nach verschiedenen Richtungen eingeleitet werden, mit-
es verschiedene chemische Verhalten von grosser Bedeutung
intermediären Stoffwechsel sein müsse, ein Verhältniss, welches
ie arzneiliche Einfuhr alkalischer Mittel manchen Veränderun-
erworfen werden dürfte. Nicht unerwähnt darf ferner die auf-
Trennung der Kali- und Natronverbindungen im Körper bleiben.
d sich nämlich in den Muskeln und Faserzellen enthaltenden

[redacted]

Beruhen nun auch die aus den erwähnten Gegensätzen zwischen Säure und Alkali zu machenden Schlüsse zur Zeit nur auf Vermuthungen, so lassen sich doch schon mit etwas mehr Wahrscheinlichkeit die Folgen der Anwesenheit von freiem oder an schwache Säuren gebundenem Alkali im Blute berechnen und es lässt sich annehmen, dass durch dasselbe auf viele organische Materien eine oxydirende Wirkung ausgeübt werden müsse. Lehmann sagt hierüber: es ist eine bekannte chemische Erfahrung, dass sehr viele organische Substanzen an der Luft, d. h. bei Zutritt von Sauerstoff sich nur unter Vermittelung von Alkali oxydiren oder dass dies wenigstens schneller geschieht, als ohne Alkali. Nach denselben Gesetzen, nach denen ausserhalb des Organismus organische Säuren, wenn sie an Alkali gebunden sind, schnell Sauerstoff anziehen und sich zersetzen (Gallussäure und Pyrogallussäure), werden milch-, wein-, essigsaure Alkalien u. s. w., direkt in das Blut injicirt, oder vom Darmkanale aus aufgenommen, bis zu kohlensauren Alkalien verbrannt. In ähnlicher Weise sehen wir den Zucker in Gesellschaft von Alkali selbst gebundenen Sauerstoff aufnehmen und denselben dem Kupferoxyd und anderen Oxyden entziehen, sich selbst aber allmälig zu Wasser und Kohlensäure oxydiren. Endlich dürfte in ähnlicher Weise das Alkali im Blute eine Verseifung der Fettsäuren, vielleicht auch mit Hülfe des Blutsauerstoffs eine Oxydation der letzteren und hierdurch eine allmälige Consumtion der Fette herbeiführen, auch wohl bei der Umwandlung des Albumin in fibrin-, chondrin- und glutingebende Gebilde thätig sein. Jedenfalls dient das Alkali des Blutes zur theilweisen Oxydation und Entziehung des allen Proteinstoffen eigenthümlichen Schwefels (Mulder, Lehmann). Irrig ist es, anzunehmen, dass durch verstärkte Einfuhr von Alkali die Oxydation im Blute gesteigert werde. Uhle sah, trotz gleichzeitig mit Zucker in das Blut von Kaninchen eingespritzten Alkalis den Zucker in den Harn übergehen. Aehnliches fand auch Pavy. Auch die Ausscheidung der grösstentheils aus der Oxydation der Proteinstoffe hervorgehenden Schwefelsäure wird nach Clare (Buchheim) nicht vermehrt.

Immer ist jenes Oxydationsvermögen des Blutes in gewisse Grenzen eingeschlossen, denn einestheils gehen, sobald die Zucker- oder Säurezufuhr zum Blute eine gewisse Grenze überschreitet, diese Stoffe unverändert in die Exkretionen über, anderntheils wird das überschüssige Alkali selbst schnell wieder entfernt. Das Albumin ist im Blutserum mindestens in zweifacher Proportion vorhanden und bildet damit, je nachdem man das Atomgewicht desselben berechnet, eine saure und neutrale oder eine neutrale und basiche Verbindung. Die ziemlich lose Verbindung zwischen Natron und Albumin ist stets be-

mit Alkali abzugeben, sobald Säuren im Blute gebildet werden oder anderswie dahin gelangen. Da das Blut ringsum von sauren Flüssigkeiten umgeben ist, so dürfte diese Einrichtung, durch die das Blut befähigt wird, immer einen Theil seines Alkali zur Tilgung der Säuren zu verwenden, ohne selbst seine Alkalescenz zu verlieren, schon alle Beachtung verdienen, doch würde trotzdem bald die Säure vorwalten, wenn nicht die gebildeten Salze bald in kohlensaure zerlegt und zum Theil unverändert ausgeführt würden. S. saure Mittel.

V. Uebergang in den Harn. Da die Alkalien im Ueberschusse aufgenommen werden und keine unlöslichen Verbindungen mit den Körpermaterien eingehen, so scheiden sie in grosser Menge verändert oder unverändert durch den Harn aus.

VI. Wirkung der Alkalien als Diuretica. Zunächst haben wir zwischen solchen Mitteln zu unterscheiden, die überhaupt einen Einfluss auf die Harnorgane ausüben und solchen, die wirklich diuretisch wirken. Nierenmittel brauchen nicht direkt diuretisch und Diuretica nicht auf die Nieren zu wirken. Wenn man früher den Nieren eine Art von Autonomie zuschrieb, zufolge deren sie nach Belieben oder nach inneren Veranlassungen bald mehr bald weniger Wasser und andere Harnbestandtheile entleerten, und darin in vielen Stücken zu weit ging, so hat man jetzt die Gesetze der Harnabscheidung so vollkommen auf physikalische und chemische Gesetze zurückgeführt, dass man in den Nieren eben weiter nichts erblickt als ein Filter, auf welches der Organismus aufgiesst und welches je nach seiner eigenen Beschaffenheit bald viel, bald wenig, bald Dieses bald Jenes durchlässt. Ob diese Ansicht allenthalben richtig sei, muss die Folgezeit entscheiden. Die Frage, wie wirken diuretische Mittel? spaltet sich von selbst in mehrere andere, deren Beantwortung zugleich Aufschluss über die Hauptfragen giebt 1) wie kann im gesunden Zustande die Harnsekretion vermehrt und vermindert werden? 2) Wie erfolgt diess im kranken Zustande? 3) Wie können diuretische Mittel die Ursache der verminderten Harnauscheidung heben?

1) Im gesunden Zustande kann vermehrte Ausfuhr von Wasser und dadurch der meisten übrigen Harnbestandtheile erfolgen durch vermehrte Zufuhr von Wasser von Aussen, Verminderung normaler Ausscheidung von Schweiss oder Milch, Vermehrung der endosmotischen Strömung des Wassers durch solche Getränke und Nahrungsmittel, durch welche der Salzgehalt des Blutes zeitweilig vermehrt wird. Der eintretende Durst findet theilweise in dem Wasserbedürfnisse seine Erklärung. Dahingestellt mag es bleiben, ob nicht auch Säuren, Kaffee, Zucker u. a. Nährmittel, nach deren Genuss eine

vermehrte Harnausscheidung beobachtet wird, verstärkte end motische Strömungen nach den absorbirenden Darmgefässen und d durch vermehrte Wasserzufuhr zum Blute veranlassen. Wenigste habe ich mit Bestimmtheit beobachtet., dass eine und dieselbe Wass menge ohne jene Substanzen genossen (unter denen ich den Kaf obenan stellen möchte) eine viel geringere Diurese vermittelt, als m diesen. Vergl. Kaffee.

Verminderung der Harnsekretion erfolgt im gesunden Zustan theils durch verminderte Wasserzufuhr von Aussen mittels Darmkan Haut und Lungen, theils durch Vermehrung gewohnter Sekretionen dur Haut, Darmkanal oder Brustdrüsen. Immer müssen wir festhalte dass der Wassergehalt des Blutes sich unter normalen Verhältniss immer fast gleich bleibt und die durch physiologische Einwirkungen b dingten Schwankungen sehr schnell durch vermehrte Zufuhr von Auss andererseits durch vermehrte Abscheidung ausgeglichen werden.

2) Im kranken Zustande kommen zu den Ursachen, welc unter normalen Verhältnissen die Harnmenge vermehren, noch zw andere hinzu: Verminderung angehäufter Wasseransammlungen i Körper und Verminderung krankhafter wässriger Sekretionen, z. von Diarrhöen oder profusen Schweissen. Was zunächst jene Wass ansammlungen anlangt, so lassen sich drei Hauptveranlassungen d selben annehmen: mechanische Hindernisse in den Nieren (Harnl tern), veränderter, gestörter hydrostatischer Druck, Lähmung d aufsaugenden Gefässe durch entzündliche Affektionen oder paralysiren Einwirkungen auf die vasomotorischen Nerven. Zu den mechanisch Hindernissen in den Nieren rechnen wir die fibrös-albuminösen Ex date in den Nierenkanälchen bei den verschiedenen Formen von Brig scher Nierenkrankheit, sowie die durch dieselben bedingten Substa veränderungen in der Niere, zu den veränderten hydrostatischen V hältnissen die durch Herzkrankheiten bedingten Störungen der Cirk lation, zu den entzündlichen und paralysirenden Einwirkungen, Substanzveränderungen in der Leber und Lungen, die Entzündung der serösen Häute, die Einwirkungen plötzlicher Erkältungen, Lähmungen der absorbirenden Gefässe im Beginne von Cholera, e noch Bright'sche Degeneration der Nieren eintritt.

3) Wie wirken diuretische Mittel überhaupt und die Alkalien i besondere? Im Allgemeinen auf dreierlei Art: a) Insofern als i ihnen und durch sie mehr Wasser dem Blute zugeführt wird. In die Hinsicht kann Wasser, namentlich warmes und alle wässrigen Lös gen diuretischer Mittel durch einfaches Durchlaufen durch den Org nismus allerlei lösliche Substanzen mit sich fortführen: Alkalien, we sie, was freilich selten genug, wenn überhaupt, geschieht, in grösse

Menge und längere Zeit im Blute verweilen, vermögen mehr Wasser als sonst vom Darmkanale aus an sich zu ziehen. Jenes blosse Ausspülen mit Wasser nützt aber in Krankheiten in der Regel nicht viel.

b) Viele als diuretisch wirkend bekannte Mittel, namentlich die Alkalien (und die in Alkalisalze verwandelten Säuren) vermögen die in den Nierenkanälchen abgelagerten Exsudate loszutrennen, zu lösen und dadurch die Ausfuhr der bisher im Blute zurückgehaltenen Harnbestandtheile zu fördern. Wenigstens sehen wir nach Darreichung reiner, kohlen-, doppeltkohlensaurer, essig-, wein- und citronensaurer Alkalien bei Wassersuchten in Folge jener Ablagerungen, grosse Mengen von Wasser, von Stickstoffbestandtheilen und von fibrinösen Gerinnseln im Harne erscheinen. Die stärker lösenden Kalimittel scheinen in dieser Hinsicht vor den Natronpräparaten den Vorzug zu verdienen. Dürfen wir dem alkalischen Blute eine Fähigkeit zuschreiben, wässrige Feuchtigkeit endosmotisch anzuziehen, so ist sicher auch der durch grössere Mengen arzneilich gereichter Alkalien vermehrte Alkalireichthum des Blutes im Stande, hydropische Flüssigkeiten zur Aufsaugung zu bringen.

c) Andere Mittel wirken dadurch diuretisch, dasss sie den gestörten hydrostatischen Druck reguliren; dahin lassen sich vor Allem Digitalis, Veratrin und Colchicum rechnen. Schwerlich dürfte letzterem eine specifische Einwirkung auf die Harnräuremenge zukommen, sondern das vermehrte Auftreten derselben eine Folge der nach Beseitigung der Grundkrankheiten eintretenden erleichterten Ausfuhr verbrauchter Stickstoffmaterien sein. Jene Mittel sind daher namentlich bei Herzkrankheiten mit Wassersucht von Nutzen, während sie bei Ascites durch Leberkrankheiten deshalb wenig nützen, weil die Pfortadergefässe nur mittelbar vom Herzdrucke influenzirt werden.

d) Viele Diuretica scheinen durch Vermehrung der absorbirenden Thätigkeit der Capillargefässe zu wirken, mithin sich bei den sogenannten torpiden Formen der Hydropsien und da, wo durch Erkältungen eine Capillarlähmung eingetreten war, nützlich zu zeigen. Dahin gehören Canthariden, Scilla, Senega, Mezereum, Ononis spinosa, Uva ursi, Chimophila, Diosma crenata, Terpenthin, Juniperus, Elaterium, Gummigutti, Scammonium, Coloquinten u. a. Die zugleich abführenden Mittel dieser Gruppe zeigen sich da besonders wirksam, wo die Hydropsien von Leberkrankheiten bedingt sind, die zugleich diaphoretisch wirkenden da, wo die Hautsekretion unterdrückt ist, beide, wenn die Nierensubstanz so verändert ist, dass auch die Alkalien keine Lösung mehr bewirken können.

e) Wenn nach der Theorie von Ludwig, die durch die Versuche von Goll (über den Einfluss des Blutdrucks auf die Harnab-

[redacted]

sonderung. Inaug.-Diss. Zürich 1853) ihre Bestätigung gefunden hat, der erhöhte Seitendruck in den Glomerulis der Nieren die nächste Ursache der Auspressung des Harns ist und überhaupt der Blutdruck zu der Harnabsonderung in wesentlicher Beziehung steht, so müssen alle Mittel, welche diesen verstärken: die alkoholischen, ätherischen und ätherisch-öligen in gewisser Beziehung Diureticá sein und erklärt sich hierdurch deren Nutzen (allein oder als Zusatz zu anderen diuretisch wirkenden Mitteln) in gewissen Formen sogenannter torpider Wassersuchten.

f) Indirekt diuretisch endlich vermögen alle Mittel zu wirken, welche vorhandene profuse Sekretionen aus anderen Organen beschränken.

Diese Ansichten von der Wirkung der Diuretica in Krankheiten finden eine fernere Begründung noch durch die Wahrnehmung Krahmer's, dass die mächtigsten Diuretica bei Gesunden keine merkliche Harnvermehrung bedingen, und die Thatsache, dass die blose Reizung der Nieren, resp. die künstlich und spontan erregte Congestion in denselben, wohl Eiweissharnen, aber keine Vermehrung der täglichen Harnmenge bewirkt. Mithin wirken alle Diuretica im Allgemeinen (ausser dem Wasser) dadurch, dass sie die Hindernisse der normalen Harnausscheidung heben. So verschieden nun diese sind, so verschieden gestaltet sich die Wirkung der Diuretica. Die Aufgabe des Arztes ist es, jene Hindernisse aufzusuchen und hiernach die Diuretica (resp. Hydragoga) zu verordnen.

S. über das Weitere die Acria diuretica.

VII. Wirkung bei der sogenannten „phosphatischen Diathese." Owen Rees sucht in seiner Arbeit über Urinalkalescenz (Guy's Hosp. Rep. Ser. 3. Vol. I. 1855) zu beweisen, dass Prout's „phosphatic diathesis", welche die Tendenz hätte, die erdigen Salze aus dem Körper zu entfernen, gar nicht existirt, sondern dass der Harn, normal sauer in den Nieren ausgeschieden, erst später durch das Sekret der entzündeten Schleimhaut eine alkalische Reaktion annimmt und nun zur Entstehung der betreffenden Niederschläge Anlass giebt. Deshalb leistet auch die alkalische Behandlung mit pflanzensauren Alkalien: citron- oder weinsaures Kali ($^1/_2$—1 ʒ 3mal täglich) mit vegetabilischen tonischen Mitteln gute Dienste. Carbonate und kaustische Alkalien sollen nicht so schnell wirken. Ingleichen wird, wie Owen Rees fernerweit (Lancet I. 18. 19. 20. May 1857) angiebt, das durch entzündliche Affektionen der Blase (Lithiasis, Blennorrhöe) bedingte häufige Harnlassen durch die alkalische Behandlung beseitigt und zugleich vortheilhaft auf die Entzündung eingewirkt.

Ueber das Verhältniss der Alkalisalze in Krankheiten s. Kochsalz.

Therapeutische Anwendung im Allgemeinen. Therapeutische Verwerthung finden von den gedachten Eigenschaften der alkalischen Mittel je nach der verschiedenen Natur der einzelnen zur Zeit folgende: 1) die ätzende und hautreizende, 2) die säuretilgende in ihrer doppelten Beziehung: bei Vergiftung mit Säuren und bei sogen. Säureexcess im Organismus, 3) die antitoxische bei Vergiftungen mit Metallsalzen und Alkaloïden, 4) die auflösende für verschiedene Substanzen, 5) die abführende, 6) die diuretische. S. die einzelnen Mittel.

Erste Sippschaft.

Die Natronpräparate.*)

1) Natrium chloratum, Chlornatrium.

Synonyme: Kochsalz, Sal culinare, Natrum muriaticum, salzsaures Natron, Natron hydrochloricum, Seesalz, Steinsalz, Sal gemmae.

Vorkommen: Kochsalz findet sich im anorganischen und organischen Naturreiche in ausserordentlicher Verbreitung und Menge. Im Mineralreich kommt es im Seewasser zu 2—3 Proc. vor. Die meisten Binnenwässer mit Einschluss der Mineralwässer und Salzsoolen sind kochsalzhaltig bis zu 25 Proc. In den Urgebirgsarten kommt das Kochsalz nicht vor, wohl aber in den jüngeren Formationen, den Flötzgebirgen, als sogenanntes Steinsalz: am Reinsten zu Wieliczka und Bochnia in Galizien, zu Cardona in Spanien, Cheshire und Worcester in England, auch zu Hallein im Salzburg'schen und Berchtesgaden in Bayern. Berichte liegen vor von einem neuentdeckten, muthmasslich über hundert Meilen langen, in Tertiärformationen eingebetteten Steinsalzlager in den Karpathen, von dem man bisher nur die zwei Punkte, wo es zu Tage tritt, die reichen Salzwerke von Wieliczka und Bochnia kannte. In manchen wüsten Steppen, besonders in Asien, efflorescirt es aus dem Boden. Im Pflanzenreiche findet man Kochsalz namentlich in See- und Küstenpflanzen, überhaupt aber in solchen, die auf von Natur salzhaltigem oder mit Kochsalz gedüngtem Boden wachsen: Salsola, Salicornia und viele andere. Im thierischen Organismus ist es ein Ingrediens der meisten Se- und Exkretionsprodukte, des Blutes, der festen Organtheile. S. Wirkung.

Bereitung: Entweder aus Steinsalz durch Lösen desselben in Wasser und Krystallisiren, oder aus dem Meerwasser (namentlich am mittelländischen Meere, z. B. bei Cette im Languedoc) durch Abdämmen des Meerwassers und nachheriges Verdampfen an der Sonne, in kältern Gegenden durch Einfrierenlassen des Meerwassers: die Salzlösung bleibt unten in den Gefässen und wird abgedampft. Desgleichen gewinnt man das Kochsalz, und zwar namentlich in Deutschland durch Verdampfen der Salzsoolen, die, wenn sie nicht concentrirt genug sind, durch die Gradirung auf den sogenannten Gradirhäusern (Ge-

---

*) Aetznatron, Natrum causticum wird zur Zeit noch nicht arzneilich benutzt. G. Wilson (Pharm. Journ. Dec. 1852) führt es neben Aetzkali und Aetzkalk unter den desinficirenden Mitteln auf. Die Pharm. Bor. hat die Aetznatronlauge (Liquor natri hydrici), die jedoch nur zu pharmaceutischen Zwecken gebraucht wird.

[redacted]

rüste von Reisig und Dornen, über welche das vorher hinaufgep Salzwasser abläuft) mittels Verdunsten des Wassers an der Luft centrirter werden. Die zurückbleibenden, mit allerlei Salztheilen incru Dornen geben ein ausgezeichnetes Düngmittel. Die gradirte Soole wird durch Erwärmen in eisernen Siedpfannen krystallisirt, wobei man durc figes Umrühren die Bildung grösserer würfelförmiger Krystalle verhüt nur die kleinen pyramidalischen Krystallformen sich absetzen lässt.

Eigenschaften: Das Kochsalz krystallisirt in der Ruhe in we durchscheinenden Würfeln und Oktaëdern, beim Umrühren in vierse hohlen Pyramiden mit treppenartig gestuften Seiten, indem sich die k Würfel in dieser Weise zusammengruppiren. Es besitzt einen salzige schmack, ist luftbeständig, in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich, l ein spec. Gewicht von 2,17 und besteht in reinem Zustande aus NaC etwas mechanisch gebundenem Wasser; beim Erhitzen verknistert es zwar um so stärker, je mehr Wasser es enthält, oder, was gleichbede ist, in je grösseren Krystallen es sich gebildet hat.

Physiologische Wirkung. Das constante Vorko des Kochsalzes in den Wässern der Erde, sowie in den zur Nal dienenden Pflanzen und Thieren scheint eine von der Natur zu Zwecke getroffene Einrichtung zu sein, allen lebenden Organi und also auch dem menschlichen Körper die zu seinem Bestehen wendige Menge dieses wichtigen Materials zuzuführen. Für die W tigkeit desselben im thierischen Haushalte spricht auch der Ums dass sich der Kochsalzgehalt im Blute selbst unter den ungünsti Umständen fast gleichbleibt. (S. unten.) Von den in manchen St ihm verwandten Jodverbindungen unterscheidet sich das Chlorna durch seine grössere Stabilität: während jene im Körper ma Veränderungen unterworfen sind, zeigt Kochsalz eine grösser ständigkeit.

Vorkommen und Verwendung des Chlornatr im Körper. 1) Im Munde erfolgt, wenn das Kochsalz nicht in aufgelöster Form gegeben wurde, ziemlich schnell eine Lö Der Geschmack ist salzig, es tritt, wenn viel Kochsalz gen wurde, ein starker Durst ein, der gewöhnlich den Genuss von v Getränk zur Folge hat, welches dann seinerseits Wirkungen (verm Harn-, Schweiss- und Darmsekretion) bedingt. Lehmann fa der Speichelflüssigkeit 0,153 %, in dem festen Rückstand 12,98 in der Asche 62,195 % Chlornatrium. Dass das Kochsalz des chels beim Verdauungsprocesse eine Rolle spiele, ist anzune (Das Nähere s. unten.) Aller Wahrscheinlichkeit nach wird schüssig eingeführtes Kochsalz zum Theil durch den Mundsp entfernt und hierdurch die beim Gebrauche von Kochsalzwässern l eintretende Salivation und der Salzgeschmack im Munde erklärt. Jodkalium steht in dieser Hinsicht das Kochsalz nach.

im Magen. Der feste Rückstand des Magensaftes enthält
chsäure ausserordendlich viel Chlormetalle, und zwar ausser
ium geringe Mengen von Chlorcalcium, Chlormagnesium,
onium und Eisenchlorür. Zweifelhaft ist es, ob die freie
des Magensaftes im Organismus aus dem Chlornatrium oder
mehr aus dem leichter zersetzbaren Chlorcalcium gebildet
Von der Lösung des Kochsalzes werden zwar einige Proteïn-
. B. alkali- und salzarmes Casein gelöst, daher man früher
ng war, dass Zusatz von Kochsalz zum Magensaft die Auf-
n Proteïnkörpern fördere; doch hat Lehmann durch neuere
he Versuche gefunden, dass jede Art von neutralen Alkali-
r Verdauung ausserordentlich hemmend in den Weg tritt. Es
daher denken, dass der Gehalt des Magensaftes an Chlor-
an eine bestimmte Zahl gebunden sei, welche gerade aus-
m abnorme Zersetzungen im Magensafte zu verhüten, aber
t gross genug sei, um die verdauende Kraft desselben zu
Uebrigens lässt es sich nicht verkennen, dass durch Alkalien,
vie durch Weingeist, aromatische Stoffe u. s. w. eine sehr
Absonderung von Magensaft bedingt, der Appetit angeregt
d zähe Schleimmassen gelöst werden, daher man sich aller-
Kochsalzes bei Mangel an Appetit, Magenkatarrhen u. s. w.
eil bedienen kann. Auch A. Schrenk (De vi et effectu
m medicaminum in digestionem. Dorpati 1849) fand, dass
keineswegs direkt die Verdauung fördere. Wahrscheinlich
Kochsalz, sowie dem normalen Verdauungsprozesse, so auch
nen Säurebildung im Magen hemmend entgegen. Auffallend
der Gehalt des Schleimes an Kochsalz. Nasse fand in der
ssigkeit 0,583 %, in dem festen Rückstande 13,100 %,
che 70,000 %, während sich der Gehalt des Blutserums
elben Reihenfolge verhielt: 0,460 %, 4,919 %, 58,974 %.
n nach dem Genusse von vielem Kochsalz (noch mehr nach
eine sehr vermehrte Schleimsekretion, zugleich von dünnerer
nheit, wahrnehmen (Zungenbeleg, Verschleimung des Magens
kanals, vermehrte Sekretion der Respirationsschleimhaut),
wir dem Kochsalz ausser der oben erwähnten schleimlö-
wohl auch eine schleimbildende Eigenschaft zuschreiben,
dasselbe bei Katarrhen eine Entlastung der hyperämischen
und Nachlass der Erscheinungen bedingen kann. Grössere
trocknen Kochsalzes oder concentrirter Lösungen desselben
Wasseranziehung aus den benachbarten Geweben, Reizung
nschleimhaut, Erbrechen und selbst Magenentzündung. Der
trocknen Salzes auf die Schlundzweige des Vagus beim

Verschlucken erregt heftige Brechneigung, deren man sich zur Sistirung von Lungenblutungen bedienen kann. — Bei Vergiftungen mit löslichen Silber- und Bleisalzen kann man das Kochsalz verwenden, um unlösliche Chlorverbindungen zu bilden, also die unmittelbaren Nachtheile zu beseitigen. (Inwieweit dies Verfahren von wirklichem Nutzen sei s. bei salpetersaurem Silberoxyd.) Als Brech-, resp. Tödtungsmittel hat man endlich das Kochsalz auch bei Vergiftungen mit Pilzen und bei verschluckten Blutegeln benutzt. Dr. Liedbeck (Ztschr. f. hom. Klin. 1. 1851) hat bei Salzessern (Halophagen) eine ganze Reihe von Darmleiden, geschwürige Mundwinkel, Kopfschmerzen, Leukorrhöen, Schweisse u. s. w. beobachtet.

3) Verhalten im Darmkanale. Von den Resorptionsverhältnissen des Kochsalzes war zum Theil bereits bei den Alkalimitteln im Allgemeinen die Rede. Funke (Lehrb. d. Physiol. 2. Aufl. I. 324. 1858) fand, dass bei Injektion von Kochsalzlösung in Darmschlingen das Resorptionsquantum mit der Concentration wächst. Die Absorption ist zuerst am lebhaftesten und sinkt dann sehr beträchtlich: die Resorptionsgrösse wächst nicht im geraden Verhältniss mit der Grösse der resorbirenden Oberfläche.

Es lässt sich nach den in Folge des Genusses grösserer Kochsalzmengen eintretenden dünnflüssigen Stühlen auf die durch Kochs. vermehrte peristaltische Bewegung schliessen. Doch sind diese Diarrhöen nicht constant und anhaltend, da das Kochsalz vermöge seines starken Diffusionsvermögens schnell in das Blut übergeht. Aus demselben Grunde finden sich unter gewöhnlichen Verhältnissen nur Spuren von Chlornatrium in den Fäces vor. L. Wehsarg und J. Ihring (Inaug.-Diss. über menschliche Fäces. Giessen 1852 und 1853) fanden bei Gesunden selbst nach Einfuhr grösserer Mengen nur 2 %. Die grösste Menge wird durch den Harn ausgeschieden. Doch wird der Stuhl bei stärkeren Transsudationen (namentlich asiatischer Cholera) so chlornatriumhaltig, dass seine absolute Menge oft mehr beträgt, als die der organischen Stoffe zusammengenommen. — Eingeweidewürmern wird durch kochsalzreiche Nahrungsmittel und Getränke der zu ihrer Nahrung und sonstigen Existenz nothwendige Darmschleim gelöst und ihnen daher ihr Aufenthalt im Darmkanal verkümmert. Nach Küchenmeister (Arch. f. phys. Heilk. IV. 1851) lebten Würmer in einer Mischung von Eiweiss und Kochsalz nur einige Stunden. Kinder, die ungesalzene oder schwachgesalzene Speisen geniessen, sollen dem entsprechend mehr an Würmern leiden als andere.

4) Absorption von der Haut aus. Gegen die gewöhnliche Behauptung hat namentlich Beneke (Ueber die Wirkung des Nordseebades. Göttingen 1855) durch genaue Versuche nachgewiesen,

dass im Seebade keine irgend erhebliche Menge von Kochsalz resorbirt, wahrscheinlich gar nichts aufgenommen wird, ein Resultat, das mit dem von Krause und Kürschner erhaltenen insofern übereinstimmt, als auch sie keinen Uebergang nicht flüchtiger löslicher salinischer Substanzen aus Bädern durch die unverletzte Epidermis beobachteten. Auch Prof. C. G. Lehmann (über den Marienbader Mineralmoor. Schmidt's Jahrbb. LXXXVIII. p. 105) stimmt hiermit überein, wenn er auch die Möglichkeit zugiebt, dass durch starkes Einreiben eine kleine Menge Salzlösung in die Schweiss- und Talgdrüsen hineingetrieben werden könne.

5) Verhalten des Chlornatriums im Blute. In den Mineralbestandtheilen des Serums ist das Chlornatrium überwiegend, durchschnittlich 61 % der Asche, während in den Blutzellen vorwiegend Chlorkalium vorkommt. Bereits früher haben wir den Satz ausgesprochen, dass der Kochsalzgehalt in den meisten thierischen Säften, namentlich im Blute, nur sehr geringen Schwankungen unterliege und unabhängig von der Natur und dem Kochsalzgehalte der aufgenommenen Nahrungsmittel sei, während der Kochsalzgehalt der Exkrete und besonders des Harns sich fast genau nach dem Kochsalzgehalte der Nahrungsmittel richtet, und in das Blut injicirtes Kochsalz alsbald wieder durch Speicheldrüsen, Schleimhäute, Nieren und Schweiss (in welchem es die Hauptmasse der festen Bestandtheile ausmacht, obgleich die reichliche Kochsalzaufnahme die Schweisssekretion nicht vermehrt) ausgeschieden wird. Erst langer Fortgebrauch von Kochsalz scheint den Gehalt des Blutes daran etwas zu vermehren. Wenigstens sahen Plouviez und Poggiale nach mehrmonatlichem Gebrauch von Kochsalz den Salzgehalt des Blutes von 0,44 auf 0,64 % steigen und zwar war das Blut namentlich an Kochsalz reicher geworden. Ist nun somit die Nothwendigkeit des Kochsalzes für den thierischen Lebensprocess im Allgemeinen dargethan, so ist das specielle Wie? der Wirkung weit schwieriger und zur Zeit nur in wenigen Punkten darthun. Wir suchen darüber in's Klare zu kommen, indem wir folgende Punkte besprechen:

a) Bedeutung des Kochsalzes für den mechanischen Stoffwechsel. Der constante Kochsalzgehalt des Blutes ist ein wesentlich bedingendes Moment des Aufsaugungsprocesses. Der Darminhalt enthält eine sehr wenig concentrirte Lösung; aus dem durch diese verdünnten Blute wird das aufgenommene Wasser durch die Nieren alsbald wieder entfernt, so dass die Kochsalzlösung des Blutes fast fortwährend dieselbe Concentration behält, also eine erneute Aufsaugung fortwährend stattfinden kann.

keiten: Schleim (fast nur aus einem feuchten Brei von Zellen besteh
und Geweben (permanente Knorpel, Haare) den grössten und s
constanten Kochsalzgehalt. Es ist somit anzunehmen, dass das Ko
salz die Zellbildung begünstige, andererseits (wie man bei plastis
Exsudaten, welche lösliche Phosphate und Kalisalze neben nicht
grossen Kochsalzmengen enthalten, gegenüber den sehr zellen-
kochsalzreichen, aber nicht in Gewebe übergehenden Krebs- und E
exsudaten beobachten kann) die Umwandlung der Zellen in Ge
verhindere. Dem zur Seite stehen die von Boussingault gema
vergleichenden Beobachtungen, dass Zusatz von Kochsalz zum F
verschiedener Hausthiere ohne Einfluss auf die Fleisch- und Fettbil
und auf den Ertrag an Milch sei, dass dagegen das äussere Ans
die Haarbildung und die Lebhaftigkeit dieser Thiere, anderen
mit Kochsalzzusatz genährten gegenüber, sehr gewonnen und
nommen hatte.

6) Verhalten des Kochsalzes und anderer Alk
salze in Krankheiten. Im Serum des kranken Blutes hat
den Salzgehalt vermindert gefunden bei heftigen Entzündungen,
lera (C. Schmidt), Tuberkulose, bei welcher man dem Mange
Kochsalz im Serum die Gerinnung und Ablagerung der Tuberkelm
zuschreibt; ingleichen macht sich auch ein Kochsalzmangel im
dabei bemerkbar, doch sind diese Beobachtungen deshalb unzu
lässig, weil selten Tuberkulose ohne entzündliche Erscheinungen
tritt. Vermehrt hat man das Kochsalz im Blutserum gefunden bei
nischem Hydrops, Typhus (Cohen, Becquerel und Rodi
Skorbut (Fremy, Andral), akuten Exanthemen, Dysenterie,
artigen Wechselfiebern u. a.

Ueber die Vermehrung bei den sogenannten Salzflüssen lie
gar keine positiven Thatsachen vor; es ist daher die von einigen Th
retikern dabei angeordnete Entziehungskur des Kochsalzes eine r
Fiktion. Eine ausführliche Abhandlung über das Verhalten des Ko
salzes u. a. Chlorverbindungen im Harn von F. Howitz s. Hospit
Meddelelser. Bd. I. p. 64—130. Schmidt's Jahrbb. LXXX
p. 282.

Bei Anwendung von Kochsalz auf die äussere Haut in Form v
Umschlägen, weit mehr aber in Form von Bädern, entsteht Wärm
Hyperämie, vermehrte Sekretion der Haut und gewöhnlich ein friese
artiger Ausschlag, aber, wie oben gezeigt wurde, keine Resorption de
Chlornatriums. Bei Applikation von Kochsalz in Klystirform wird di
peristaltische Bewegung gefördert, Springwürmer getödtet und Ab
führen hervorgerufen.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine Anwendung. Therapeutische Anwendung finden von den gedachten Eigenschaften des Kochsalzes 1) seine chemische Einwirkung auf manche Giftstoffe, 2) seine tödtende auf im Magendarmkanal befindliche, von Aussen hineingelangte resp. daselbst ausgebildete Thiere, 3) seine auflösende auf den Magendarminhalt und den Schleim aller Schleimhäute, 5) seine reizende und zertheilende Wirkung bei äusserlicher Anwendung. 6) Mehr oder weniger empirisch ist die Anwendung des Kochsalzes da, wo man durch grosse Dosen desselben Wechselfieber beseitigen oder Blutungen sistiren will, sowie seine Anwendung bei Cholera. 7) Als Kältemittel.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Gegengift. a) Die Silbersalze bilden mit Kochsalz unlösliches Chlorsilber, daher hat man letzteres bei Vergiftungen mit Silbersalpeter benutzt. Man kann das Mittel für den ersten Moment versuchen, namentlich um noch im Magen befindliche ungelöste Giftreste für den Augenblick unschädlich zu machen und die heftige Reizeinwirkung auf die Berührungsflächen zu vermindern, doch verlasse man sich nicht zu sehr auf die antitoxische Wirkung, da die bei längerem Verweilen im Magen gebildeten Silberalbuminate mit Kochsalz durchaus keinen unlöslichen Niederschlag bilden. Daher wird allerdings die örtliche Wirkung in etwas beschränkt, die Resorptionswirkung (auf die es auch mit ankommt) wenig oder gar nicht. b) Bei Vergiftung durch Pilze. Ob und wie es hierbei durch seine chemischen Eigenschaften wirkt, ist nicht darzuthun, vermuthlich thut die brechenerregende Wirkung grosser Gaben das Meiste. — **2) Anwendung als Tödtungsmittel für im Darmkanal befindliche Thiere.** a) Verschluckte Blutegel werden durch Kochsalzlösung schnell getödtet. b) Man empfiehlt Kochsalzgenuss und stark gesalzene Speisen (Sardellen, Häringe u. dergl.) gegen Oxyuris, Ascaris lumbricoides und Taenia. Die lösende und reizende Einwirkung auf die Hautbedeckungeu der Thiere können einen Abgang derselben (todt oder lebend, ganz oder stückweise) veranlassen. Vielleicht trägt auch die Lösung des Darmschleims, der den Thieren und deren Brut zur Nahrung und zum Aufenthalt dient, dazu bei, jenen den Aufenthalt im Darmkanale zu verkümmern. — **3) Als Auflösungsmittel für den Magendarminhalt** und den Schleim aller Schleimhäute wird Kochsalz benutzt bei chronischen Katarrhen des Magendarmkanals, der Luftwege, der Urogenitalorgane und Augenbindehaut und deren Folgesymptomen, namentlich dem Anhäufen sich zersetzender Schleimmassen und den dadurch bedingten Erscheinungen gestörter Verdauung und Respiration. Neben der Auflösung des Schleims ist es zugleich die Förderung einer dünnen, weniger

zähen Schleimsekretion und die Förderung des Capillarkreislaufes, die hierbei sich nützlich zeigt. Die Reizung der berührten Magennerven erzeugt eine Art von Hungergefühl und mindert bei den durch Excesse im Essen und Trinken entstandenen Dyspepsien (Katzenjammer) das unangenehme Gefühl von Flauheit und Uebelkeit. Besonders beliebt sind in dieser Hinsicht kochsalzreiche Speisen: Häringe, Häringsmilch, Sardellen u. s. w. Lang fortgesetzter Gebrauch von Kochsalz erzeugt Katarrhe der Schleimhäute, Zungenbeleg, Appetitlosigkeit u. s. w., Erscheinungen, die namentlich nach dem methodischen Gebrauche von Soolquellen hervortreten. — 4) Kochsalzanwendung zur Förderung des intermediären Stoffwechsels bei skrophulösen und tuberkulösen Leiden. Wie hierbei das Kochsalz wirke, ist noch nicht mit völliger Sicherheit ermittelt. Es scheint die Wirkung eine doppelte zu sein, nämlich eine die begleitenden katarrhalischen Erscheinungen vermindernde und somit die normale Funktion des Darmkanals und der Luftwege herstellende, und sodann eine gegen die Tuberkeldyskrasie selbst gerichtete. In letzterer Hinsicht können wir uns aber wiederum eine dreifache Art der Wirksamkeit denken, a) indem durch das Kochsalz die bereits vorhandenen Tuberkelabscheidungen gelöst werden, b) indem die Abscheidungen dieser Produkte durch Fluidisirung der Proteïnverbindungen des Blutes verhindert werden, oder c) indem durch Regulirung der Darmfunktion der Ernährungsprocess gebessert und die Bildung abnormer organischer Produkte verhütet wird. So gern wir uns der letzteren Ansicht zuneigen, weil wir in der That von der Art der Einwirkung des Kochsalzes auf das Blut und die pathologischen Gebilde so gut wie gar Nichts wissen, so müssen wir doch leider dieselben aus einigen praktischen Gründen in den Hintergrund stellen und dürfen ihr wenigstens keine gar zu grosse Bedeutung beimessen. Diese praktischen Gründe bestehen in zwei Beobachtungen, die man beim Gebrauche von Soolkuren gegen Skrophulose zu machen Gelegenheit hat.

Hierbei ist nämlich eine der ersten Erscheinungen eine Schmerzhaftigkeit und selbst Entzündung und Massenzunahme skrophulöser Geschwülste, nach deren in einiger Zeit erfolgender Abnahme die Geschwülste sich verkleinern und selbst ganz verschwinden, so dass es allerdings scheint, dass die nächste Einwirkung direkt gegen das Drüsensystem und das Blut gekehrt sei, besonders wenn wir das mit jener Schmerzhaftigkeit der Tumoren verbundene Fieber hinzurechnen. Bestärkt wird aber diese Ansicht noch durch eine zweite Beobachtung, nämlich die, dass die begleitenden katarrhalischen Erscheinungen sich während der Kur steigern, der Appetit abnimmt, die Zunge schleimig belegt, der Stuhl meist verstopft wird u. s. w. Erst wenn die ganze

deren Einflusse das pathologische Exsudat schmilzt und resorbirt Zuletzt bessert sich der Zustand der Schleimhäute, vermuthlich n Folge der allgemeinen Besserung des organischen Stoffwechsels. Virksamsten zeigt sich übrigens die innere und äussere Anwen- des Kochsalzes bei skrophulösen und tuberkulösen Drüsentumoren, meiner Fettsucht und örtlichen abnormen Fettablagerungen, Zell- bsverhärtungen und Exanthemen. Gegen Lungentuberkulose ist Virkung viel geringer. A. Gumprecht (Journ. f. Kinderkr. 3. 857) will durch Zusatz geringer Kochsalzmengen zur Kuhmilch Verdaulichkeit mehren, ein Vorschlag, den bereits vor längerer Dr. Küttner (ebendas. 5. 6. 1856) gemacht hat.

5) Als Reizmittel für die Haut und als Förderungs- tel der Resorption. In dieser Weise zeigt sich die innere (na- lich methodische) und äusserliche (Bäder, Umschläge, Waschungen) endung des Kochsalzes nützlich bei chronischen Entzündungen plastischen, eiterförmigen oder serösen Ausschwitzungen) in den ken, den Pleuren, dem Herzbeutel, den Hirn- und Rückenmarks- n (mit deren Folgen), bei Gicht und Rheuma und den von jenen ln abhängigen Nervenleiden, vielleicht auch bei Echinococcus- ien in der Leber. Benoit (Rev. thér. du Midi 7. 1850) wendet salz bei hartnäckigen Augenentzündungen mit Exulcerationen, aistre-Florian (Gaz. des Hôp. 48. 1851) Injektionen n chronische Cystitis an.

6) Mehr oder weniger empirisch ist die Anwendung des Koch- s: a) bei asiatischer Cholera. Es ist nicht rationell, auf Erfahrung hin, dass bei Cholera der Kochsalzgehalt des Blutes indert ist, dasselbe ohne Weiteres als Heilmittel dagegen anzu-

[redacted]

gendarmkanal bei Cholera den Austritt von Wasser aus den Darmgefässen nur steigern könnte. Latta, Lizars u. A. empfehlen sogar Einspritzungen in die Venen. Andere wollen davon keinen günstigen Erfolg beobachtet haben. — b) Bei Lungenblutungen empfiehlt man als Hausmittel alle 15 — 20 Min. 1—4 Kaffeelöffel trocknes Kochsalz. Der eintretende Ekel wirkt momentan blutstillend. — c) Neuerdings ist das Kochsalz, namentlich von Frankreich aus, vielfach gegen Wechselfieber empfohlen worden. Von mehreren Schriften hierüber erwähnen wir besonders den Aufsatz von Piorry (L'Union 8. 1851) und von Larivière (L'Union 94. 1851).

Nach Piorry, der bekanntlich die Milzvergrösserung als Ursache, das Fieber erst als Folge betrachtet und ein Wechselfieber annimmt, wo die Milzdämpfung mehr als $6\frac{1}{2}$—7 Ctmtr. an Umfang zeigt, selbst wenn gar kein Fieber da ist (!), nimmt die Milz nach einmaliger Darreichung von 15 Grmm. Kochsalz meist augenblicklich (!) an Umfang ab; das Fieber schwand unter 12 Fällen, von denen übrigens 3 vermuthlich Milztumoren nach Typhus waren, der eben überstanden war, 6mal. Ein eben nicht sehr ermuthigendes Resultat! Popoff (Med. Ztg. Russl. 6. 1857) will bei gastrischer Complikation durch geröstetes Kochsalz der Assimilation des Chinin vorarbeiten. Otzolig will unter 102 Fällen 48mal Heilung gesehen haben. S. Chinin. Moroschkin (Med. Ztg. Russl. 52. 1855) will von 103 Sumpfwechselfiebern 70 geheilt haben.

Larivière (L'Union 94. 1851) konnte nie eine Abnahme des Milztumors beobachten, will übrigens unter 52 Fällen von Wechselfieber 33 Heilungen durch 15 Grmm. Kochsalz täglich, in 3—15 Tagen gesehen haben. Ich erkläre mir jene scheinbaren Heilerfolge, meinen eigenen mit Kochsalz angestellten Versuchen nach, auf ganz andere Weise. S. unten. Margerie (Gaz. de Hôp. 20. 1852) erhielt nur negative Resultate.

In 8 Fällen, wo ich gegen Wechselfieber die Methode von Piorry anwandte, blieb der nächste Anfall bei einem Individuum aus, welches nach der Darreichung des Kochsalzes stark gebrochen hatte; bei den anderen trat nicht die geringste Veränderung ein. Ich glaube daher, es wirkt das Kochsalz, wo es Ekel erregt, gleich anderen Nauseosis und gleich den Brechmitteln, d. h. es mindert oder beseitigt den nächsten Anfall, heilt aber nicht oder nur selten die ganze Krankheit. Auf die begleitenden gastrischen Katarrhe kann es modificirend einwirken. Uebrigens heilen ja einfache Wechselfieber oft von selbst oder wenn der Kranke in bessere Pflege kommt. Nach Parant (Journ. de Toul. Mars 1852) ist es wenigstens bei perniciösen Fiebern nicht zu gebrauchen. Auf keinen Fall ersetzt es das Chinin.

7) Anwendung als Kältemittel. Da das Kochsalz bei einer Auflösung in Wasser viel Wärme bindet, so kann man es zu künstlichen Kältemischungen (s. Salpeter und Chloroform) benutzen. Schnee mit Kochsalz (= 3 : 1 oder 2 : 1) vermindert die Temperatur auf — 17 ° R., und kann diese Mischung als Anaestheticum bei chirurgischen Operationen benutzt werden (Ilisch. Med. Ztg. Russl. 15. 1853).

Gabe und Form. Innerlich bei Blutspeien 1—4 Theelöffel alle 15—20 Minuten trocken zu nehmen, als Antidotum gegen Vergiftungen 1—2 ℥ auf ℥j Wasser, tassenweise. Gegen Skrophulose und Tuberkulose, chronische Magendarmkatarrhe u. s. w. täglich ʒj—℥j in Wasser, besser noch die Salzsoolen. Aeusserlich zu Klystiren ʒj—℥j auf ℥vj—viij Wasser oder Kamillenthee und Leinöl, als Augenwasser Gr. x—ʒj auf ℥j Wasser, als Fussbad 1—4 Hände voll, häufig mit Asche oder Senfmehl; bei Kopf-, Lungen- und Lebercongestionen; zu Allgemeinbädern 1—4 ℔ Salz.

Die natürlichen Soolquellen enthalten ausser Kochsalz noch Glauber- und Bittersalz u. a.: man lässt sie innerlich zu 1—4 Gläsern trinken und dabei baden. Die vorzüglichsten sind: Kösen, Wittekind bei Halle, Ischl, Schönebeck, Elmen, Kreuznach. Die Seebäder wirken ihnen analog, nur fördern sie die Hautthätigkeit durch den mechanisch wirkenden Wellenschlag noch kräftiger. Die reine Seeluft dient dabei als äusserst wirksames Mittel zur Verbesserung des Blutes. Die vorzüglichsten sind: an der Ostsee Doberan, Travemünde, Putbus; an der Nordsee Helgoland, Norderney, Cuxhaven, Scheveningen, Ostende, Brighton; am mittelländischen Meere Cette, Genua, Nizza, Livorno, Neapel. Der Kochsalzgehalt vieler Mineralquellen bedingt deren Heilwirkung bei chronischen Haut-, Drüsen-, Leber- und Gichtleiden. Dahin gehören: Kissingen, Teplitz, Baden bei Wien, Baden-Baden, Wiesbaden, die Bäder auf Jschia bei Neapel.

2) Natrum carbonicum et bicarbonicum, einfach kohlensaures und doppeltkohlensaures Natron.

Vorkommen: Das kohlensaure Natron, die Soda, findet sich gleich dem Kochsalz im Pflanzen-, Thier- und Mineralreiche: im Mineralreiche im Sodalith, Nephelin, wittert bei Debreczin in Ungarn aus der Erde und findet sich in den Natronseen Nordafrika's und in vielen Mineralwässern; im Pflanzenreiche in vielen Meer- und Strandgewächsen: Salsola Natron, Salicornia herbacea, Atriplex maritima, Fucus vesiculosus u. a. Im Thierreiche ist es ein sehr wesentlicher Bestandtheil des Blutes und findet sich in der Lymphe und dem Harn. Das doppelt kohlensaure Natron kommt gleichfalls in später zu beschreibender Weise im Blute vor, ausserdem ist es ein Bestandtheil der sogenannten Sauerbrunnen oder Säuerlinge.

Bereitung des einfach kohlensauren Natron: Man unterscheidet hinsichtlich der Bereitung das rohe kohlensaure Natron (Natron carbonicum crudum) und das gereinigte (Natron carbonicum depuratum). Nur letzteres wird zu medicinischen Zwecken benutzt. Die rohe Soda kommt in verschiedenen Sorten vor: a) Die Barilla gewinnt man durch Einäschern von Salsola, Salicornia, Chenopodium; sie ist ein hartes, graues Gemeng von Soda, Kochsalz, Alaunerde, Kalk, Eisenoxyd, schwefelsaurem Natron und Kohle. b) Die Kelp- oder Varecsoda bereitet man durch Einäschern ver-

schiedener Arten von Fucus, Laminaria, Himanthalea. Der Kelp ist eine schwarzgrüne Masse, die ausser den Bestandtheilen der Barilla noch Jodkalium und Natrium enthält. c) Eine billigere und bessere Methode ist die, dass man rohes schwefelsaures Natron mit dem gleichen Gewicht gepulverten Kalksteins und der halben Gewichtsmenge gepulverter Steinkohle glüht und dann durch Auslaugen mit Wasser, Abdampfen und Reinigen das kohlensaure Natron von dem schwerlöslichen Calciumoxysulphuret trennt.

Zu medicinischen Zwecken wird das auf letztere Weise gewonnene Präparat durch Umkrystallisiren und, um das beigemengte Aetznatron umzuwandeln, durch Einleiten eines Stromes von Kohlensäure gereinigt.

Eigenschaften: Grosse, schiefe, rhombische Prismen, von kühlendem, alkalischem Geschmack, an der Luft zu einem weissen Pulver verwitternd, in zwei Theilen Wasser, sowie in Weingeist löslich. Darf mit Chlorbaryum keinen weissen, von Verunreinigung mit schwefelsaurem Natron herrührenden Niederschlag geben und besteht im krystallisirten Zustande aus $NaO + CO_2$, 10 HO. Ein Natron carbonicum dilapsum (Pharm. Saxon.), wasserfreie Soda, erhält man durch Verwittern der gewöhnlichen Soda. Man zieht sie zur Bereitung von Pulvern und Pillen dieser vor.

Bereitung des doppelt-kohlensauren Natron: ℥jß Natron carbonicum depuratum werden in ℥jjjß destillirten Wassers aufgelöst, in ein 10 ℔ Wasser fassendes Gefäss gebracht, welches mit Kohlensäure erfüllt ist und verschlossen wird. In diesem lässt man die Lösung drei Tage lang stehen und entfernt die sich bildenden Krystalle, die man mit etwas destillirtem Wasser abwäscht (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Schiefe, rechtwinklige Prismen oder weisses körniges Pulver, von schwach alkalischem Geschmack, an der Luft wenig verwitternd, in der achtfachen Menge Wassers, sowie in Weingeist auflöslich. Unterscheidet sich von dem einfachen Carbonat dadurch, dass es mit Quecksilberchlorid keinen rothen, mit schwefelsaurer Magnesia keinen weissen Niederschlag bildet. Im krystallisirten Zustande = $NaO, 2CO_2 + 2HO$.

Physiologische Wirkung. I. Vorkommen der Natroncarbonate im Organismus. Wenn kohlensaures Natron sich in der Asche vieler Thierstoffe findet, so ist daraus noch nicht zu schliessen, dass die ganze Masse bereits gebildet in den betreffenden Substanzen vorkomme. Vielmehr ist es in den meisten Fällen blos ein Verbrennungsprodukt aus Verbindungen des Natrons mit organischen Säuren oder Proteïnkörpern. Indessen sprechen die unten anzugebenden Thatsachen entschieden für die Gegenwart desselben im Blute (Lehmann berechnete für die Serumasche 61,087 Chlornatrium, 4,054 Chlorkalium, 28,880 kohlensaures Natron, 3,195 phosphorsaures Natron (NaO, 2 PO_5) und 2,784 schwefelsaures Kali, mithin macht es neben Kochsalz den Hauptaschenantheil aus). Es findet sich aber auch im frischen Blute vor. Geiger fand die Asche der festen Lymphbestandtheile reich daran; die Albuminasche enthält ebenfalls kohlensaures Natron in verhältnissmässig grosser Menge, gegenüber dem Kalireichthum des Dotters. Gering ist die Menge des kohlensauren Natron in der Asche der Galle, wohl weil der grösste Theil des Natron durch die bei der Verbrennung des Schleims und der

aurocholsäure gebildete Schwefelsäure gesättigt wird, während man onst bei der Menge des an organische Substanzen gebundenen Natron el Carbonate erwarten sollte. Die Milch enthält wenig Natron und erhältnissmässig viel Kali, gegenüber dem natronreichen Blutserum. n den Transsudaten finden sich meist ebenso wie im Blutserum weit ehr Chlorverbindungen als Carbonate, Sulphate und Phosphate, wähend die Natronverbindungen stärker als die Kaliverbindungen vereten sind.

II. Verwendung der Natroncarbonate im Organisnus. 1) Verhalten im Magen. Werden die Natroncarbonate n nicht gelöstem Zustande in den Magen gebracht, so lösen sie sich n dessen Inhalt unter Wasseranziehung auf (s. Alkalien im Allgeeinen) und verbinden sich mit den vorhandenen Säuren und Eiweissörpern unter theilweisem Entweichen der Kohlensäure, welche ihrerits theils auf die berührten Magennerven, theils auf entfernte Nerenpartien und das Gehirn beruhigend einwirkt. Vorhandene chleimanhäufungen werden gelöst und die durch dieselben gestörte erdauung gebessert. Vermuthlich gelangt ein Theil der Carbonate it dem Eiweiss unverändert in das Blut. Nach jahrelang fortgeetztem, einen plötzlichen Tod veranlassenden Missbrauch enormer odamengen fand J. Tunstall (Times Nov. 1850) eine starke Maendarmentzündung und zahlreiche Geschwüre im Magen und Darmanal, das Netz fettlos, Leber und Milz hart und klein, in den Bauchecken ein starkes Fettpolster, Magen stark ausgedehnt, Muskeln blass.

2) Uebergang in die Säftemasse. Wenn auch die Uebergangsstärke nach Zahlverhältnissen noch nicht bestimmt ist, so liegen och endosmotische Versuche von Dr. Ch. Cogswell (Lond. Journ. March. 1852) vor, denen zufolge kohlensaures, salpeter-, schwefel-, hosphor-, doppeltborsaures, wein- und essigsaures Natron und Kali, owie Kochsalz grosse endosmotische Energie zeigen, während alle brigen Natronsalze ausser Borax anfangs stark, später sehr schwach, alpeters., salzs., chlorsaures Kali, Brom- und Jodkalium überhaupt ehr schwach wirken. Uebrigens findet ein Uebergang von doppeltohlensauren Alkalien nach Lehmann nur bei leerem Magen Statt, ährend sich sonst Ructus bilden. (S. das Nähere bei Kohlensäure.) on der Haut aus sollen nach Lersch beim Baden in Sodaquellen geinge Mengen des Carbonats in die Säftemasse übergehen, was freilich ach Lehmann's, Krause's und Kürschner's Untersuchungen icht sehr wahrscheinlich ist (s. Kochsalz). Auch Homolle leugnet en Uebergang des kohlens. Natron durch die unverletzte Haut.

Verhalten im Blute. Die Natroncarbonate scheinen im lute einem dreifachen Zwecke vorzustehen: a) aller Wahrscheinlich-

keit nach dienen sie gleich dem Kochsalz als Auflösungsmittel für Faserstoff und Eiweiss, wozu sich nach Bird vorzugsweise das Bicarbonat eignet, welches sich, wie gleich gezeigt werden soll, im Blute aus dem einfachen Carbonat regenerirt. Gleicherweise aber lösen sie auch den Kalk auf! b) Sie dienen zur Sättigung der dem Organismus zugeführten oder in ihm erzeugten Säuren und stellen sich sogar durch den Verbrennungsprocess aus den organischsauren Salzen alsbald wieder her. S. Alkalien im Allgemeinen. c) Liebig hat zuerst den Satz durchgeführt, dass die Alkalien im Blute die Verbrennlichkeit der sogenannten Respirationsmittel vermitteln und erhöhen und dass sie deshalb wesentliche Bedingungen zur Unterhaltung der thierischen Wärme sind. Dieser Angabe entspricht die allseitig bestätigte Beobachtung von Wöhler, dass organische Säuren z. B. Wein-, Citronen-, Gallussäure u. a., wenn sie im freien Zustande eingeführt werden, im Harn unverändert wiedererscheinen, während die entsprechenden Alkalisalze unter gleichen Verhältnissen zu kohlensauren Salzen verbrannt werden. Im ersten Falle scheint die freie Säure die Alkalescenz des Blutes und dessen Oxydationsvermögen so lange aufzuheben, bis sie durch die Nieren wieder entfernt wird, im zweiten scheint die Gegenwart des Alkali die Oxydation der Säure zu vermitteln. Noch haben die Versuche über das zur Sättigung der freien Säure im Harn nöthige Quantum kohlensaurer und organischsaurer Alkalien und die Menge der freien Wein- und Citronensäure, die nöthig ist, damit ein Theil derselben unverändert im Harn wieder erscheine, zu genügenden Resultaten nicht geführt. Sehr schnell (13 Min.) wurde nach Lehmann's Versuchen der Harn nach Genuss von ½ ℥ milchsauren Natrons alkalisch. Dass die Umwandlung der organischen Alkalien in kohlensaure nicht in den ersten Wegen, sondern im Blute vor sich geht, hat Lehmann dadurch bewiesen, dass Injektion von milchsaurem Natron in die Jugularvenen von Hunden den Harn schon nach 5 bis 12 Minuten alkalisch machte. Nach Binswanger lösen je 250 Gew. Th. kohlensaures und doppeltkohlens. Natron 187 u. 126 Gew. Th. Harnsäure.

4) Die Natroncarbonate dienen nach Liebig als Träger der Kohlensäure im Blute. Hierfür dient folgender Beweis: kohlensaures Natron findet sich nicht allein in der Blutasche, sondern auch im frischen Blute, da dessen alkalische Reaktion, bei der stets vorhandenen freien Kohlensäure, weder von Aetznatron, noch von dreibasisch-phosphorsaurem Natron herrühren kann, indem beide bald in kohlensaures Natron umgewandelt werden. Von fettsauren Alkalien kann diese auch nicht herrühren, da letztere in zu geringer Menge vorhanden sind. Liebig nimmt aber die Gegenwart von doppeltkohlensaurem Natron

im Blute an und es spricht hierfür folgender Versuch (Lehmann): Fällt man Blutserum durch Alkohol und wäscht den Niederschlag mit verdünntem Weingeist gehörig aus, so hinterlässt das Albumin beim Verbrennen keine alkalische Asche. Wäre Natron mit Eiweiss chemisch verbunden, so müsste das Natron mit dem Eiweiss gefällt worden sein, während neutrales und besonders doppeltkohlensaures Natron in Weingeist sich recht gut auflöst. Leitet man nun durch die vom Albumin filtrirte Flüssigkeit einen Strom von Wasserstoffgas, so treibt dieses bei + 30° C. ein Atom Kohlensäure vollständig aus. Dasselbe geschicht in den Lungen. Der hier dem Blute durch die Capillaren zugeführte Sauerstoff verdrängt die Kohlensäure ganz so wie bei dem angegebenen Versuche, während sich das neugebildete einfach kohlensaure Natron bei seinem Wege durch das Blutgefässsystem wiederum in das doppelt kohlensaure Salz verwandelt und in den Lungen von Neuem zersetzt wird. Im Harn erscheint es nach grossen Gaben unverändert wieder.

Therapeutische Anwendung. Allgemeine Anwendung. Von den angegebenen Eigenschaften verdienen folgende bei der therapeutischen Verwendung eine besondere Berücksichtigung: A) die säuretilgende und schleimlösende im Magen, wobei die Kohlensäure concurrirt, sowie die Eigenschaft, den sauren Harn zu neutralisiren oder alkalisch zu machen. B) die lösende auf die Albuminate des Blutes, C) die diuretische, D) die beruhigende Wirkung der Kohlensäure. — Specielle Anwendung. Mit Rücksicht hierauf hat man beide Salze benutzt: I. Innerlich: A) als säuretilgende und schleimlösende Mittel bei abnormer Säurebildung und deren öfter erwähnten Folgen, sowie bei den in Begleitung von Indigestionszuständen und gastrischen Katarrhen auftretenden Schleimanhäufungen im Magen, Appetitlosigkeit u. s. w. Insofern diese Schleimmassen, welche in Fieberkrankheiten das Fieber unterhalten und steigern, dadurch entfernt werden, kann man dem Natron eine kühlende Eigenschaft beilegen. Unter solchen Umständen giebt es kein besseres und zugleich angenehmeres Mittel als das Sodawasser (s. unten), welches ich bei gastrischen Katarrhen dem widerlichen Salmiak, der den ohnediess schleimigen Geschmack noch vermehrt, vorziehe. Nur hüte man sich vor Missbrauch! Seit hier und anderwärts Sodawasser und kohlensaures Wasser für sehr wenig Geld zu haben ist, werden die grössten diätetischen Sünden damit begangen, noch obendrein zum Theil unter den Augen von Solchen, die eine bessere Einsicht haben sollten. Es giebt Leute, die den Tag über ihre 5—6 Gläser trinken und zwar ohne alle Rücksicht kurz vor oder nach, ja selbst während der Mahlzeit. Man bedenke: a) Soda sättigt den Magensaft, muss also unter

gewöhnlichen Verhältnissen, wenn sie zur Essenszeit genommen wird, die Verdauung stören; der beim Gesunden nach Sodawasser eintretende scheinbare Appetit ist krankhafte Reizung, kein Zeichen gesteigerter Verdauungskraft, daher muss das in Folge desselben aufgenommene grössere Quantnm von Nahrungsmitteln Nachtheil bringen, da es entweder nicht gehörig verdaut wird oder, wie jedes Nahrungsplus, congestive Zustände bedingt, die dann natürlich wieder durch Sodawasser kurirt werden sollen! Die ärztliche Erfahrung hat mir diese Angaben vollkommen bestätigt. b) Der fortwährende Sodagebrauch bedingt Darmkatarrhe (s. oben), Appetitlosigkeit u. s. w. lauter Zustände, gegen die der Sodawassertrinker keine bessere Abhülfe kennt, als eben wieder Sodawasser, welches für den Augenblick Appetit macht. c) Ich habe öfters bei Sodatrinkern (man könnte sagen Sodasäufern) beträchtliche Ausscheidungen von oxalsaurem und kohlensaurem Kalk durch den Harn beobachtet, die alsbald verschwanden, wenn jene Unsitte aufgegeben wurde. Wie wichtig aber der Kalk für den thierischen Haushalt sei, haben wir oben gesehen. Kalkinanition muss durch Sodamissbrauch entstehen. Möglich, dass auch die Auflösung des zur Zellbildung dienen sollenden Faserstoffs erhebliche Nachtheile bedingt. Auch Magendie (nach Fauconneau-Dufresne (L'Union 115. 118. 124. 1852) hat skorbutische Entartung des Blutes entstehen gesehen. Ich gebe daher den Rath, jenes Sodawassertrinken nur auf wirkliches Bedürfniss bei gastrischen Katarrhen, Säurebildung im Magen, Congestivzuständen nach lebenswichtigen Organen und fieberhaften Krankheiten zu beschränken, den alltäglichen Missbrauch aber aufzugeben. Bei gastrischen Katarrhen ist übrigens dem widerlichen Salmiak das weit angenehmer schmeckende und als Schleimlösungsmittel wirksamere Sodawasser allenthalben als Arzneimittel vorzuziehen.

2) Bei arthritischen Zuständen und Steinkrankheit können die Natroncarbonate zwar die vorhandenen Säuren binden, auch Kalksalze entfernen, es bleibt aber zweifelhaft, ob sie dadurch wirklichen Nutzen schaffen, oder ob sie nicht, namentlich bei Steinkrankheit, geradezu durch Fällung des Kalkphosphats im Harn schaden (s. d. Allgemeine).

3) Uebersäuerung des Harns kommt nicht selten in Begleitung oder in Folge fieberhafter Krankheiten vor, wenn die bis dahin zurückgehaltenen Gewebselemente endlich zur Ausscheidung kommen. In Folge dessen entstehen Reizungen der Urogenitalorgane, Brennen beim Harnlassen, Schleimflüsse aus den Genitalien; in diesen Fällen sind die Natroncarbonate die ausgezeichnetsten Heilmittel.

B) Als Lösungsmittel für den Faserstoff. a) In aktiven fieberhaften Entzündungen, wo sie jedenfalls wirksamer als der Salpeter

ch der Säuer, gleich Kali carbonicum.
) Als Diuretica bei akuten und chronischen Wassersuchten nach
ngegebenen Grundsätzen.
) Das Bicarbonat giebt man ausserdem, namentlich seiner Koh-
e wegen, in Form von Brausemischungen, um vorhandene Rei-
der Magennerven zu vermindern, bei krampfhaftem Erbrechen,
eit, dyspeptischen Zuständen, sowie als kühlendes, durstlö-
es Mittel bei Fiebern und Congestionszuständen nach Kopf,
und Unterleib.
Mehr oder weniger empirisch kommen Copland, Hamburger
holera und ihre Heilung durch kohlensaure Alkalien, Breslau
und Martini auf verschiedenen Wegen zu der Ueberzeugung,
hlensaure Alkalien (kohlens. Ammoniak und Natron) die besten
ttel bei Cholera seien. Scharlau (über Typhus, Cholera u. s. w.
1853) giebt Natr. carbon. wenn bei Cholera der Darm sehr
mit Gas erfüllt ist und die Ausleerungen noch häufig und hoch-
rscheinen, gleichzeitig mit Kampher und Opium. Auch Bau-
ont (L'Union 130. 1854) rühmt kohlens. Natron innerlich und
ystir. Steven's Heilmethode s. bei Magn. sulphurica.

Aeusserlich werden die beiden Präparate wenig gebraucht,
mpfiehlt Benett (Edinb. Month. Journ. March, April 1850)
Lösung von 8 Th. Natron carbonicum in 700 Th. Wasser als
tation bei chronischem Ekzem und Impetigo der Kinder.

abe und Form: Zu gr. v—xx in Pulver, Pillen und Mixturen.

äparate des Bicarbonat: 1) Pulvis aërophorus e Natro s.
ns, englisches Brausepulver: Natri carbon. aciduli ℨß, Acid.
϶j. dispensentur seorsim, ita ut natrum in candida, acidum vero in
charta dispensetur (Pharm. Saxon.). Man lässt das Natron in Wasser

unmittelbar vor dem Gebrauch bereitete Mixtur entspricht dem Zweck
weil die Kohlensäure bereits entwichen ist.

3) Liquor Sodae effervescens (Pharm. Londin.), Sodawate wasser. Eine Pinte Wasser mit ℨj doppelt kohlensauren Natrons verse durch Druck oder Durchströmen mit Kohlensäure imprägnirt. Sehr erl wird die Darstellung durch die vom Apotheker Herrn Neubert in nach Pariser Modellen dargestellten Flaschen zur Bereitung des Sod kohlensauren Wassers. In einer mit einem einfachen Druckwerk vers thönernen Flasche befindet sich Wasser, dem man zur Bereitung vo wasser doppelt kohlensaures Natron zusetzt. In einem durch ein fein getrennten darunter befindlichen Raume ist eine Mischung von Weinsä Natron bicarbonicum. Diese wird mit Wasser angefeuchtet und läs Kohlensäure durch das darüber in der Flasche befindliche Wasser str das nach mehrstündigem Stehen davon imprägnirt wird und durch Dr den oben befindlichen Hahn zum Gebrauche entleert werden kann; w blos kohlensaures Wasser bereiten, so braucht in den oberen Theil der blos frisches Brunnenwasser gebracht zu werden. Man lässt beide gläse bei den genannten Zuständen trinken.

4) Trochisci alcalini digestivi (Pharm. Saxon.): Natri bic ℈jv, Tragacanthae ℈jj, Sacch. albiss. ℥xxjjj. Jedes Kügelchen von gr. hält gr. $^4/_5$ des Bicarbonats. Parentur poscentibus. Aehnlich sind, scheint, die Pastilles digestives de Bilin zusammengesetzt.

Kohlensaures und doppelt kohlensaures Natron tige Mineralwässer.

Ausser den beiden genannten Substanzen enthalten diese W alkalische und Erdsulphate, Chlormetalle und häufig Eisen, we sie den Uebergang zu andern Mineralwässern bilden. Man nen vorzugsweise alkalische Quellen, und, wenn sie sehr reich an Kohlensäure sind, alkalische Säuerlinge. Therapeutisch b man sie besonders wegen ihrer Wirkung auf Haut, Harnorgan Darmkanal in folgenden Zuständen: 1) Bei Gicht und chroni Rheumatismus und den durch diese bedingten neuralgischen und mungszuständen. Namentlich die warmen unter diesen Quellen litz, Ems, Schlangenbad) haben eine hohe Berühmtheit bei d nannten Leiden, sind aber wegen ihrer sehr erhitzenden Wi (namentlich Teplitz) für plethorische Personen nicht geeignet. Katarrhen des Magens, der Respirationsorgane, des Darmkanal Urogenitalorgane. Unter den ausgezeichneteren sind in Rücksic diese Wirkung zu nennen: von deutschen Quellen, Selters, i sau, ein alkalischer Säuerling, vorzugsweise versendet; Salzb in Schlesien, bei Lungenblennorhöen abhängig von Tuberk Dr. Kirschner empfiehlt dagegen den Gebrauch vielmehr bei nischen Magenkatarrhen, wie sie bei unregelmässiger Leben häufig vorkommen, ferner bei Reizungen der Respirationsschlein ohne Tuberkulose. Niedernau in Würtemberg, Bilin (i

Natron) und Giesshübel, bei Lungen- und Magenkatarrhen
e Säuerlinge vielfach empfohlen; Gleichenberg in Steier-
Vichy in Frankreich (La grande Grille enthält in 8 ℥
r. Natron), dessen Wirksamkeit bei Gicht, Rheuma, Darm-
enkatarrhen, Tuberkulose, Leber- und Milzanschoppungen
von Durand-Fardel wiederum in Erinnerung gebracht
t. Man hat auch versucht, ein künstliches Vichywasser
n, welches dem natürlichen an Wirksamkeit sehr ähnlich
Es ist folgendermassen zusammengesetzt: Natri bicarbon.
Natri muriat. grmm. xx, Natri sulphur. Centigr. L, Mag-
Centigr. XV, Ferr. sulph. Centigr. j, Acid. citr. grmm. jjj
asche Wasser zu mischen und diese bis zum Gebrauche wohl
n zu halten (Bull. de Thér. Févr. 1851.). Diese Wässer
i stärkerer Reizung der Respirations- oder Darmschleimhaut
mässig mit etwa dem dritten Theil warmer Milch versetzt.
rungen der Menstruation, Sterilität und den hiermit verbun-
rosen sensitiver oder motorischer Nerven: Ems, Flins-
hy. Weniger wirksam sind sie bei chronischen Hautleiden.

um phosphoricum, phosphorsaures Natron.

ommen: Im unorganischen Reiche findet man dieses Salz in
eralwässern: Fachingen, Selters, Geilnau, Nenndorf, Steinbad
Im Pflanzenreich findet es sich gleichfalls häufig, namentlich in
der Leguminosen und Cerealien. Phosphorsaure Alkalien kom-
Lehmann in den meisten thierischen Flüssigkeiten, jedoch in
chiedenen Mengen vor. Sie stehen nach Lehmann geradeso dem
m gegenüber, wie die Kalisalze den Natriumverbindungen; sie
ber dort in grösster Menge vor, wo die Natronsalze und nament-
lornatrium mehr zurücktreten: in den Blutkörperchen, dem Ei-
n Muskelsafte und der Thymusdrüse. In sehr geringen Mengen
sie in den alkalischen Thierflüssigkeiten: dem Blutserum, dem
a. Ihre Mengen im Harn sind ebenso von dem Verhältnisse der
ttel und dem Verbrauche dieser Salze beim Stoffwechsel abhängig,
sphorsauren Erden und das Chlornatrium. Uebrigens kommen zu
aten, die präformirt in den Nahrungsmitteln gefunden werden,
igen hinzu, die beim thierischen Stoffwechsel durch Oxydation der
ltigen organischen Stoffe entstehen.
llung: Gereinigte Phosphorsäure wird in der achtfachen Menge
Wassers aufgelöst und bis zur Sättigung mit kohlensaurem Natron

nschaften: Durchsichtige, schiefe, rhombische Prismen, die an
twas verwittern, von kühlendem, salzigem Geschmack, alkalisch
in 4 Th. kalten, 2 Th. heissen Wassers löslich, in Alkohol fast
$NaO, PO_5 + 24HO$ = basisch phosphorsaures Natron, wozu noch
isches Wasser hinzukommt.

siologische Wirkung. Dass das phosphorsaure Natron
nerheblichen Einfluss auf den Stoffwechsel ausübe, ist schon

[redacted]

aus dem häufigen Vorkommen dieses Salzes im Blute als w
lich anzunehmen. Rose's in dieser Hinsicht vorgenomm
suchungen haben nur annäherungsweise dessen Nutzen erk
gende Eigenschaften kommen hierbei besonders in Betrach
Eigenschaft des gewöhnlichen phosphorsauren Natron,
Atoms fixer Basis 1 Atom basisches Wasser zu enthalte
möge seiner alkalischen Eigenschaften als Lösungsmitte
Proteïnverbindungen Faserstoff und Eiweiss zu dienen; 3)
higkeit, an die schwächsten Säuren, z. B. Harnsäure, von den
fixer Basis noch 1 Atom abzugeben und sich in ein saure
umzuwandeln; 4) an Kohlensäure 1 Atom Natron abzugel
aus lässt sich vermuthen: 1) dass das phosphorsaure Nat
den anderen Blutalkalien ein Lösungsmittel für die Eiweiss
gen im Blute sei; 2) dass die bei Zersetzung vieler schwe
Thierstoffe ausser Schwefelsäure sich bildende Harn- und H
die durch die Nahrungsmittel eingeführten phosphorsaure
theilweise zerlege und es so möglich mache, dass die frei
Phosphorsäure sich mit dem gleichfalls von Aussen eingefül
verbinde. Es dienen somit die phosphorsauren Alkalien v
als Bildungsmittel für den phosphorsauren Kalk, dessen au
liche Wichtigkeit für die thierische Materie wir früher besp
ben. 3) Das Vorkommen von harnsaurem Natron im gest
und die dadurch bedingte Sedimentbildung bei Krankheite
Lungenrespiration oder der Kreislauf und dadurch der Aus
Gase in den Lungen gestört ist, findet seine natürliche
wenn wir wissen, dass phosphorsaures Natron die Harnsä
lösen vermag, (nach Binswanger lösen 250 Gew. The
Th. Harnsäure), und dabei neben saurem harnsaurem Nat
phosphorsaures Natron entsteht. Aehnliche Sedimente fin
Folge gestörter Cirkulation: bei sitzender Lebensweise, Fie
zündungen stärkeren Grades, Herzleiden, Leververgrösserung
Rheuma, Emphysem der Lunge, granulirter Leber.

Später hat Dr. F. W. Böcker (Prag. Vjhrschr. 4. 1
ausführlichere Untersuchung über die Wirkung des phos
Natron und der Phosphorsäure angestellt, deren Resultate
II. Aufl. dieses Handbuchs ausführlich mitgetheilt haben. In
sache ergiebt sich, dass durch beide Mittel die Ausfuhr des
die des Natron vermehrt wird, dass die Phosphorsäure ke
portmittel für den Kalk, wohl aber für die Magnesia ist
phosphorsaures Natron beides nicht ist und auch nicht als
mittel für den phosphorsauren Kalk anzusehen ist (was g
obige Mittheilung spricht, aber allerdings noch näher zu

ist), dass das Phosphat den Harnstoff vermindert, mithin in seiner Einwirkung ein Verlangsamungsmittel der Stoffmetamorphose ist, während conc. PO_5 den Harnstoff vermehrt; ebenso verhalten sich beide Stoffe gegen die Chloralkalien und gegen das Wasser. In einer weiteren sorgfältigen Ausführung (Arch. f. wissensch. Heilk. II. 2. 1855) werden obige Thatsachen in der Hauptsache bestätigt, Einiges berichtigt. Durch Natron. phosph. wird die Menge des Harns, des Wassers und der festen Stoffe vermindert. Es ist somit kein Diureticum, sondern ein Antidiureticum. A. Schirks (Experimenta nonnulla de Natri nitrici, Kali nitrici et Natr. phosph. in urea secernenda atque gignenda viribus. Diss. inaug. Gryphiae 1856) spricht dem Salze alle diuretische Wirkung ab und hält die gefundene geringe Harnstoffvermehrung für nicht beachtenswerth, vielmehr stimmt er Böcker bei.

Therapeutische Anwendung. Zur Zeit ist von den gedachten Wirkungen des phosphorsauren Natron auf den Stoffwechsel noch keine therapeutisch benutzt worden, sondern es gilt fast lediglich als ein sogenanntes mildes (weil wenig reizendes und schnell den endosmotischen Strömungen folgendes) Abführmittel in der Kinder- und Frauenpraxis. Doch scheint es bei allen oben genannten Krankheitszuständen, namentlich entzündlicher Art, bei Gicht (gegen die es Gairdner — die Gicht übers. von C. Braun. Wiesb. 1858 — zu 20—60 Gr. mit 3—10 Gr. Natr. carb. und $^1/_2$ ʒ Salpeteräther und Tinct. Diosmae aller 6 St. verabreicht), Rheumatismus, Steinkrankheit, Rhachitis, Osteomalacie, Skrophulose, Tuberkulose, und überall, wo die phosphorsauren Erden passen, aber bei ihrer Darreichung durch den Harn entfernt werden, eine wichtige Rolle in der oben genannten Weise spielen zu können. Man könnte es eins der besten Mittel des sogenannten Arzneischatzes nennen! Böcker (Arch. f. w. Heilk. II. 2. 1855) besserte durch $^1/_2$ ℥ Natron phosph. täglich einen Diabetiker sehr wesentlich, die Verdauungssymtome wurden besser, Zucker- und Harnmenge geringer.

Gabe und Form: Als Abführmittel zu ʒj—℥j in Lösung. In kleineren Dosen, zu den übrigen Zwecken, gr. jj—vj.

4) Natron sulphuricum, schwefelsaures Natron.

Synonyme: Sal mirabile Glauberi, Glaubersalz.

Vorkommen: Im unorganischen Reiche findet es sich mit kohlensaurem Natron im Thenardit und mit Gyps im Glauberit, wittert aus der Erde und kommt in den Bitterwässern vor. S. Bittersalz. Im Pflanzenreiche ist es ein Bestandtheil der Asche namentlich von See- und Küstenpflanzen, im thierischen Organismus kommt es im Blute und Harn vor. S. Wirkung.

Bereitung: Man gewinnt das Glaubersalz als Nebenprodukt bei Darstellung der Salzsäure, des Kochsalzes und des Salmiaks aus schwefelsaurem Ammoniak. Zum medicinischen Gebrauch wird es durch Filtriren und Umkrystallisiren gereinigt.

Eigenschaften: Rhombische Prismen, von kühlendem, sal
term Geschmack, an der Luft verwitternd, in 3 Th. kalten und etw
heissen Wassers löslich, in Alkohol unlöslich. Darf mit kohlensaurem
keine Fällung geben und nicht sauer reagiren. $NaO, SO_3 + 10HO$
stallisirtes Glaubersalz.

Wirkung. Diese wurde bereits bei der schwefelsaure
nesia erörtert. Wir haben daher nur noch Folgendes bezügl
besonderen Bedeutung des schwefelsauren Natrons und des gl
migen Kalisalzes für den thierischen Haushalt hinzuzufügen
schwefelsauren Alkalien kommen ausser im Harn nur in g
Mengen in den thierischen Flüssigkeiten vor. Im Blute find
nur eine sehr geringe Quantität, im Magensafte, der Galle u
Milch gar keine. Dagegen werden sie, in grossen Mengen gen
durch den Stuhl schnell wieder fortgeschafft oder treten, w
ohne Abführen zu bewirken, in das Blut übergehen, mit den
wieder aus (s. Bittersalz). Schon aus diesem schnellen Auss
kann man auf ihre verhältnissmässig geringe Bedeutung für d
rischen Stoffwechsel schliessen. Indessen hat v. Bibra in den K
von Reptilien und Fischen nicht geringe Mengen schwefelsaur
trons gefunden. Die im Harn unter gewöhnlichen Umstände
kommenden Alkalisulphate rühren gewiss zum grossen Theil v
Zersetzung und Oxydation schwefelhaltiger Gewebe her, in
deren mit den Alkalien des Blutes schwefelsaure Salze gebildet w
Daher findet man auch den Gehalt des Harns an Alkalisulphate
dem Genusse animalischer, stark schwefelhaltiger Nahrung
als bei vegetabilischer Kost. Im Darmkanale erleiden die sc
sauren Alkalien eine theilweise Veränderung, die namentlich
Physiologie der Verdauung nicht ganz ohne Bedeutung ist.
wandeln sich nämlich geringe Mengen derselben, also nament
mit den Nahrungsmitteln zugeführten, während der Verdauung
phurete, die vielleicht, neben den, nicht oxydirten Schwefel entha
Nahrungsmitteln, dazu beitragen, schwefelreiche thierische Subs
z. B. Hornmaterie, Taurocholsäure u. s. w. zu bilden (Lehn
Von der unverletzten Oberhaut aus wird weder das Glaubersa
andere Sulphate resorbirt (C. G. Lehmann. Der Marienba
neralmoor. s. Kochsalz).

Muthmaasslich geschieht diese Umwandlung in Sulphu
Darmkanal unter ähnlichen Verhältnissen, als unter denen Le
eine deutliche Entwickelung von Schwefelwasserstoff aus ei
Blutwärme ausgesetzten Mischung einer verdünnten Lösung vo
sulphat, reinem Glutin, Milchzucker und etwas Oel eintreten sal
dem zuerst Milchsäuregährung erfolgt war. Besonders stark ze
diese Desoxydation in jenen Stuhlgängen, die nach dem Gel

von Mineralwässern entleert werden, welche neben kohlensaurem Eisenoxydul schwefelsaures Natron enthalten (z. B. Marienbader Wasser). Es zeigt sich in diesem Falle bedeutende Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas. Lehmann fand in diesen meist grün oder schwarz gefärbten Fäces einfach Schwefeleisen (nicht, wie Kersten, Zweifachschwefeleisen).

Alles Uebrige über Wirkung und Anwendung s. bei Bittersalz.

Gabe und Form: Das krystallisirte Glaubersalz giebt man als Purgans zu ʒjj—℥j in Auflösung, als Resolvens zu gr. jj—x. p. d. Das verwitterte Salz, Natrum sulphuricum dilapsum s. siccum wirkt, weil es etwa 55 % Wasser verloren hat, etwa um die Hälfte stärker. Es wird vorzugsweise zu Pulvern verwendet. Zu Klystiren rechnet man von dem krystallisirten Salz ʒjj—℥j auf 1 Klystir. Das durch Zusatz von SO_3 zu einer Glaubersalzlösung gewonnene doppeltschwefelsaure Natron zersetzt sich leicht in das einfache Sulphat und wirkt angeblich stärker abführend.

Schwefligsaures Natron (Sulfide de soude) empfiehlt Astrié (Bull. de Thér. Avril 1854) gegen Merkurialismus. Er hat gefunden, dass die durch Zusatz von Sublimat zu Albuminlösungen gebildeten Niederschläge sich durch Zufügung einiger Tropfen von schwefligsaurem (auch unterschwefligsaurem) Natron vollständig auflösen, während das Sulphat ohne alle nachweisbare Wirkung ist. Die Wirkung der Schwefelquellen gegen Merkurialismus beruht im Wesentlichen auf der durch Bildung des schwefligsauren Natron bedingten Lösung der Quecksilberalbuminate und deren dadurch erleichterten Fortschaffung durch die Exkretionsorgane, nicht auf einer Bildung unlöslicher Sulphüre. Aehnliche Erfahrungen machten Omer Colomiès und Filhol. Das genannte Mittel, welches einen kühlenden, gerösteten Haselnüssen nicht unähnlichen Geschmack besitzt, wird anfangs zu 50 Ctigrmm., später steigend bis zu 2 Grmm. täglich, in Zuckerwasser mit Johannisbeersyrup gegeben, sehr gut vertragen und scheint die Darm- und Harnsekretion zu vermehren. Sucquet (Acad. des Sciençes. zu Paris) empfiehlt zur Luftverbesserung in anatomischen Sälen die Einspritzung von schwefligsaurem Natron in die Leichen. Ausführliche Untersuchungen über den Einfluss des unterschwefligsauren und unterchlorigsauren Natron hat Prof. V. Kletzinsky (Oester. Ztschr. f. prakt. Heilk. IV. 41. 1858) angestellt. Er fand, dass das erstere im Sulphat verwandelt im Harn wiedererscheint, dabei der Harnstoff vermehrt wird und Spuren von Zucker und Oxalsäure im Harne erscheinen, die Harnsäure vermehrt ist. K. erklärt nach diesem das unterschwefligsaure Natron für ein oxydirendes Mittel und hofft von dieser Eigenschaft Nutzen für die Therapie. Das unterchlorigsaure Natron erscheint als Chlorid wieder, dabei ist der Harnstoff vermehrt, die Harnsäure vermindert, sonach das Mittel als ein den Oxydationsprocess steigerndes anzusehen und dieser Umstand vielleicht für die Therapie zu verwenden.

5) Natrum nitricum, salpetersaures Natron.

Synonyme: Würfelsalpeter, Nitrum cubicum s. flammans, Natronsalpeter, Chilisalpeter.

Vorkommen und Reinigung: Der im südlichen Peru in grossen Lagern natürlich vorkommende Würfelsalpeter wird durch Umkrystallisiren gereinigt.

Eigenschaften: Stumpfe, rhomboëdrische Krystalle v
term Geschmack, an der Luft allmälig zerfliessend, in 2 T
gleichen Th. kochenden Wassers löslich, in der Hitze lebhaf
und Sauerstoff entwickelnd. NaO, NO_5.

Wirkung und Anwendung. Inwiefern sich
des Natronsalpeters von der des Kalisalpeters (s. diesen
ist mit Sicherheit noch nicht festgestellt. Nach Zimu
er Proteïnstoffe weniger lösen, die Blutbläschen stä
als letzterer; auch soll er „milder" d. h. weniger
A. Schirks (Inaug. Diss. Gryph. 1856) fand, d
peter die absolute Harnstoffmenge steigere, jedoch 1
rung des Gesammturins, nicht durch vermehrte Bild
Rademacher empfiehlt ihn als ein Universalmitt
densten Krankheiten, nach ihm Velsen, Meyer
bei gereiztem Zustande der Darmschleimhaut,
Stadien der Ruhr. Moritz (Pr. Ver. Ztg. 7. 1
Bright'scher Kr. nach Würfelsalpeter schnelle Ab
und des Eiweissgehaltes des Harns eintreten.
ihn gleich dem Kalisalpeter.

Gabe und Form: Zu 10—30 Gr. am Beste

6) Natrum boracicum.

Vorkommen: Der natürliche Borax fin
Mineralreich, namentlich im Tinkal, der in eini
Persien mit Kochsalz vorkommt und mit diesem

Bereitung: Durch Reinigen des natürli
oder Auswaschen mit Kalkwasser und Umkrysta
von Borsäure mit kohlensaurem Natron und A

Eigenschaften: Grosse farblose, du
der gesättigten Lösung, Oktaëder, von salzi
scher Reaktion, in der Hitze Krystallwasser
Th. kalten und 2 Th. heissen Wasser auflö
peltborsaures Natron.

Wirkung: Er wirkt vermuthl
raten gleich, doch ist die Wirkung no
zweifeln, dass er eine spezifisch ei
system besitzt.

Anwendung: Innerlich frü
förderndes, säuretilgendes und
wanger besitzt es ein starkes Lö
Gew. Th. borsaures Natron lösen
nur noch äusserlich bei katarrhal
(nach Küchenmeisters Ver
mittel), Chloasma, Sommerspro
Frostbeulen u. s. w.

...ier und
...ger, als
... verdünn-
...nt den Lab-
...hen Prozess in
...tron angegeben
...standenen Verbin-
...wahrscheinlich zum
...n, in das Blut über.
...von so nahe, dass wir
...über die Wirkung des
...ndungen gesagt haben.
...ngen des Blutes gelöst er-
...Aetzkali aus zwei Gründen
...Kalipräparaten, und nament-
...es Natron. Erstens nämlich
...so geringe Menge auf einmal
...allen Einfluss auf die Gesammt-
...ens erfolgt eine Elimination aller
... es scheint, deshalb weit schneller
...weil das Kali dem Organismus weit
...h deshalb ist also die lösende Wir-
...n anzuschlagen. Dagegen begründet
...hnete diuretische Wirkung, von der wir
...sprechen werden, die jedoch auch dem
...kommt. Nach den Untersuchungen von

akuter Bright'scher Nierendegeneration gebraucht werden. Uebrigens hat es vor dem gleichnamigen Kalisalz auch den Vorzug voraus, dass es nicht zerfliesst. Nach einigen Pharm., z. B. der Pharm. Austr., wird es zur Darstellung der Essigsäure benutzt.

Gabe und Form: Je nach dem Zwecke der Anwendung als Resolvens oder Diureticum (s. essigsaures Kali) zu 5—20 Gr. p. d. —

Potton (Gaz. des Hôp. 32. 1850) empfiehlt das neutrale citronensaure Natron (bestehend aus 49 Citronens., 26 Natron und 25 Wasser, in 6seitigen weissen Pyramiden krystallisirend, von nicht unangenehmem Geschmack, an der Luft verwitternd) als ein die citronensaure Magnesia an Stärke der abführenden Wirkung übertreffendes (?) das Glaubersalz ersetzendes Mittel. Die Kranken sollen nicht dadurch geschwächt werden. Der Preis ist geringer als bei der citronensauren Magnesia. Auch Tassot, Charpy, Gromier und Levrat haben das Mittel mit Erfolg versucht.

Natron bilicum s. bei Fel tauri.

Natron santonicum s. bei Semina Cinae.

Natron filicicum s. bei Rad. Fil. maris.

Zweite Sippschaft.

Die Kalipräparate.

1) Kali causticum, Aetzkali.

Synonyme: Kali hydricum siccum, Hydras kalicus, Kalihydrat.

Reines Kali findet sich weder in der anorganischen, noch in der organischen Natur vor, sondern ist stets Kunstprodukt.

Darstellung: Man unterscheidet pharmaceutisch drei Präparate: 1) Liquor Kali caustici, ätzende Kalilauge. Zu ihrer Darstellung werden 2 ℔ kohlensauren Kali's mit der zehnfachen Menge heissen Wassers übergossen und in die Flüssigkeit nach und nach 3 ℔ gebrannten Kalks eingetragen, die Masse eine Viertelstunde lang gekocht und so lange gebrannter Kalk zugesetzt, als durch eine Probe derselben Kalkwasser getrübt wird. Hierauf wird die Flüssigkeit filtrirt und bis zum spec. Gew. von 1,330—1,340 abgedampft.

Eigenschaften: Eine helle, durchsichtige, farb- und geruchlose Flüssigkeit von ätzendem laugenartigem Geschmacke und alkalischer Reaktion. Darf mit Säuren nicht aufbrausen.

2) Kali hydricum, s. causticum siccum, wird durch Eindampfen des Liquor Kali caustici und Umrühren, bis sich ein dichtes, weisses, trocknes Pulver bildet, bereitet. 3) Kali hydricum fusum, geschmolzenes Aetzkali, Lapis causticus Chirurgorum, Aetzstein, Cauterium potentiale, dargestellt durch Abdampfen des Liquor Kali caustici bis zur Trockenheit, Schmelzen und Ausgiessen in Stangenform, ist eine harte, weisse, auf dem Bruche krystallinische, im Wasser gleich dem Vorigen leicht lösliche Substanz. Das pulverförmige Aetzkali besteht aus $KaO + 3\,HO$, das geschmolzene aus $KaO + HO$.

Wirkung: Zwischen den Fingern erzeugt es ein fettiges Gefühl und beim längeren Verweilen auf der Haut starke Entzündung und Zerstörung derselben. Diese Erscheinungen lassen sich, und zwar die erstere durch das schnelle Ansichreissen der Fettbestandtheile der

heftige Magendarmentzündung bis zur brandigen Zerstörung
rforation erzeugt. Wegen des zarten Epithelium ist hier und
deren Schleimhäuten die Wirkung natürlich noch heftiger, als
von der dichteren Epidermis bedeckten Oberhaut. In verdünn-
standе dem Magen zugeführt, verbindet es sich mit den Lab-
zu salzsaurem und milchsaurem Kali, durch welchen Prozess in
ben Weise, wie bei den Erden und dem Natron angegeben
, die freie Säure gesättigt wird. Die neu entstandenen Verbin-
n lösen den Darmschleim auf und gehen, wahrscheinlich zum
mit dem Proteïninhalt des Magens verbunden, in das Blut über.
teht es nun der Wirkung nach der des Natron so nahe, dass wir
s verweisen müssen, was wir ausführlich über die Wirkung des
alzes und der kohlensauren Natronverbindungen gesagt haben.
nn gleich diesem die Eiweissverbindungen des Blutes gelöst er-
, doch ist auf diese Wirkung bei dem Aetzkali aus zwei Gründen
eniger zu rechnen, als bei anderen Kalipräparaten, und nament-
eniger als bei den Präparaten des Natron. Erstens nämlich
on dem Aetzkali immer nur eine so geringe Menge auf einmal
ührt werden, dass dieselbe ohne allen Einfluss auf die Gesammt-
asse bleiben dürfte, und zweitens erfolgt eine Elimination aller
äparate durch die Nieren, wie es scheint, deshalb weit schneller
der Natronverbindungen, weil das Kali dem Organismus weit
r ist als das Natron. Auch deshalb ist also die lösende Wir-
der Kalimittel nicht hoch anzuschlagen. Dagegen begründet
ber hierauf die ausgezeichnete diuretische Wirkung, von der wir
ssigsauren Kali näher sprechen werden, die jedoch auch dem
ali gleich anderen zukommt. Nach den Untersuchungen von

[redacted]

über die Bedeutung des Kali im Blute hat Alfred Garrod, welcher meint, dass durch ausschliesslichen Genuss kaliarmer Nahrungsmittel eine skorbutische Entartung des Blutes entstehe; er rechnet dahin: mit Kochsalz gesalzenes Fleisch, Speck, Reis u. a., meint auch, dass dieser Zustand durch kalireiche Stoffe: reine Alkalien, Brunnenkresse, Sauerkraut, Kartoffeln und Citronen beseitigt werde, deren Mitnehmen namentlich auf Seereisen er deshalb empfiehlt. Ob sich die Sache so oder anders verhält, mag hier dahin gestellt bleiben. Unwahrscheinlich ist sie, besonders wenn wir damit die Erfahrungen anderer Beobachter vergleichen, die gerade durch zu vieles Kali skorbutische Zersetzung des Blutes entstehen sahen. Aetzkalilösung hebt nach A. Garrod (Med. chir. Transact. Bd. 49. p. 53. 1858) die Giftwirkung von Hyoscyanim, Atropin und Daturin durch Zerstörung der Alkaloide vollständig auf und können grosse Dosen derselben unter Zusatz von Liq. Kali caustici ohne alle Gefahr gegeben werden; die Carbonate der Alkalien haben diese Wirkung nicht. S. Alkalien im Allgemeinen p. 178.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten Eigenschaften des Aetzkali können therapeutische Verwerthung finden: 1) seine säuretilgende und diuretische, 2) seine ätzende, 3) seine hautreizende und reinigende, 4) seine antitoxische bei Alkaloidvergiftungen. — II. Specielle Anwendung. 1) Als säuretilgendes und diuretisches Mittel kommt das Aetzkali seiner die Magenhäute stark reizenden Wirkung halber selten zur Anwendung: man zieht die kohlensauren und essigsauren Kali- und Natronverbindungen vor, doch wird es gelegentlich gleich diesen bei Säureexcess im Magen und deren Folgen, bei Skrophulose, Steindiathese, Gicht, Rheuma, Hydropsie u. a. Krankheiten innerlich in starker Verdünnung angewendet.

2) Als Aetzmittel braucht man vorzugsweise den Lapis causticus. Derselbe unterscheidet sich von anderen Aetzmitteln namentlich durch folgende Eigenthümlichkeiten: a) er dringt am tiefsten von allen in das organische Gewebe ein; b) er bedingt heftigen und anhaltenden Schmerz; c) er beschränkt seine Wirkung nicht auf die berührte Stelle, sondern verbreitet sich seiner Löslichkeit halber weiter; d) die auf die Aetzung mit Aetzkali erfolgende Eiterung geht in Jauchebildung über, wenn das Individuum herabgekommen ist. Er wird deshalb überhaupt jetzt nicht mehr so viel gebraucht als früher. Man benutzt ihn 1) zum Zerstören von callösen Stellen und Warzen, wobei man die gesunden Stellen möglichst, und wo es sein kann, durch ein gefenstertes Heftpflaster, schützt. 2) Zur Zerstörung vergifteter Wunden (z. B. nach dem Bisse wüthender Thiere) und unreiner Ge-

ture, z. B. bei Arthrocace. Bennet (Lancet, 6. 1850) formt, Verflüssigung des Aetzkalis beim Aetzen zu verhüten, aus Aetzd Aetzkalk Cylinder, die er als Cauterium anwendet. 5) Zur gung cartilaginöser oder sehr empfindlicher alter Harnröhrenen nebst der Dilatation neuerdings von R. Wade (Med. Tim. z. April 1854) empfohlen. Ueber die Benutzung bei Pustula s. die vergleichende Zusammenstellung unter: Argentum nitri-6) Tiefgreifende Aetzungen (nach der Regel, dass Alles was ne Mühe mit dem Aetzstifte durchbohren oder unterminiren kann, ist) werden nach Th. Billroth (Deutsche Klin. 6. 1856) auf enbeck's Klinik sehr erfolgreich (mit innerem Gebrauch von hran) gegen Lupus angewendet.

) Als Reizmittel bedient man sich des Aetzkali in verdünnstande in Form allgemeiner und örtlicher Bäder, durch die Hautthätigkeit ziemlich kräftig angeregt und hierdurch zuvon inneren Theilen ableitend gewirkt wird. Unterdrückte ätigkeit wird durch diese Bäder wieder hervorgerufen und dalie von dieser bedingten Krankheitszustände, so weit sie noch lbar von der unterdrückten Hautthätigkeit abhängen, beseitigt. hlen werden diese Bäder besonders a) bei hartnäckigen Nerln: Tetanus, Krämpfen, Convulsionen und Lähmungen; b) bei ulose, namentlich skrophulösen Haut- und Knochenleiden; c) bei sucht nach Scharlach; d) bei Gicht und Rheumatismus, besonenn letzterer und die ihn begleitenden Nervenübel durch Unterng einer gewohnten Sekretion entstanden sind, z. B. von Fusssen, allgemeinen Schweissen; e) bei unterdrückter oder zögernnstruation. Aetzkalieinspritzungen werden empfohlen gegen

dung oder entzündlicher Ulceration der Schleimmembran, welche den Mutterhals oder den Canalis cervicalis bekleidet, chronisch entzündlicher Hypertrophie des Halses und zuletzt chronischer Entzündung des Körpers der Gebärmutter, wobei sie, an den Hals des Uterus applicirt, ableitend wirkt. Doch ist dieses Mittel stets nur die letzte Zuflucht, wenn alle anderen Mittel nichts leisten. — 7) Dr. Helmentag berichtet in einem zu Köln erschienenen Werkchen über seine Schnellkur der Krätze mit Aetzkali: Der Kranke wird mit 1 — 2 ℥ Seife über den ganzen Körper rasch eingerieben, um die Haut zu reinigen und zu erweichen, und erhält ein 1stündiges Bad von + 27 — 28° R. Hierauf wird die Haut sorgfältig abgetrocknet und nun die Einreibung der Aetzkalilösung (℥ß auf ℥vj dest. Wasser) so lange vorgenommen, bis alle Krätzgänge geöffnet und zerstört sind: hierauf wieder ein warmes Bad, Seifenabwaschung und endlich eine Regendouche, worauf der Kranke nach einer 3stündigen Behandlung als geheilt entlassen wird. Die gesunde Haut erleidet dadurch keinen Schaden. „Die kurze Dauer und die Billigkeit der Behandlung machen das Verfahren empfehlenswerth." Auch hat Dr. Bögel (Hann. Corr.-Bltt. IV. 23. 1854) im Bremer Krankenhause unter Dr. Meyer's Leitung günstige Erfolge beobachtet: wogegen Dr. L. Himmelreich (Org. f. d. ges. Heilk. I. 1854) 11 Krankengeschichten mittheilt, in denen diese Behandlung meist sehr bedeutende Combustionen der Haut bewirkte und nie die Krätze vollständig heilte. Ohne über diese specielle Methode eigene Erfahrungen zu haben, kann ich, nach dem meist sehr geringen Erfolge der englischen Methode, nicht umhin, meine Zweifel gegen die Zweckmässigkeit jener Schnellkur auszusprechen. Für Kinder und zarthäutige Personen ist sie gewiss noch weniger als die englische Methode anwendbar (s. schwarze Seife und Aeria antektoparasitica).

4) Als Zerstörungsmittel der Alkaloide könnte Liq. Kali caustici bei Alkaloidvergiftungen (s. oben) von Nutzen sein, so lange noch keine Giftwirkung eingetreten und das Gift noch erreichbar ist. Nach Garrod genügen zur Zerstörung von 1 Gr. Atropin und Daturin 20 Gr. Liq. Kali caustici, von 1 ℨ Tinctura Bellad. und Stramon. 15 Gr. Liquor Kali caust., von 5 Gr. Extr. Bellad. u. Stramon. 25 Tr. Von Hyoscyamuspräparaten verlangen 1 ℨ 10 Gr. Aetzkalilösung, 9 Gr. Extrakt ½ ℨ. Ammoniaksalze stören diese antitoxische Wirkung, weil sich das Kali mit der Säure des Salzes verbindet.

Gabe und Form: Innerlich den Liquor Kali caustici zu gtt. 1—4 p. d. in schleimigen Vehikeln; zu allgemeinen Bädern [illegible] des Kali causticum siccum auf ein Bad, zu Lokalbädern [illegible] auf 1 Quart Wasser, zu [illegible] Eine Tinctura kalina hat

2) Kalium chloratum, Chlorkalium.

Synonyme: Sal digestivum Sylvii, Kali muriaticum, salzsaures Kali.

Bereitung: Durch Zusatz von verdünnter Salzsäure zu einer wäss- Lösung von kohlensaurem Kali bis zur Sättigung, Abdampfen und Aus- allisiren; auch als Nebenprodukt bei der Darstellung von chlorsaurem und anderen Processen.

Eigenschaften: Würfelförmige oder oktaedrische Krystalle, oder qua- che Prismen, in etwa $3^1/_2$ Th. kalten und 1—2 Th. kochenden Wassers h. in wasserfreiem Alkohol nicht. Es besitzt einen dem Kochsalz ähn- n salzigen Geschmack und keinen Geruch. Ka Cl.

Wirkung. Ueber die physiologische Wirkung des Chlorkalium en wir nur sehr wenig, obgleich sich dasselbe in vielen organischen rien, dem Speichel, dem Magensafte, der Milch, den Blutkörpern, Muskeln constant und in nicht unbedeutender Menge vorfindet. ch den Harn wird Chlorkalium neben Kochsalz ausgeschieden. h Liebig's Berechnung ist der Gehalt der Muskeln an Chlor- um bedeutender als der des Blutes, aus dem immer viel durch die ren ausgeschieden wird. Während im Blutserum das Natron vor- et, prävalirt in den Muskeln das Chlorkalium. Auf 100 Theile ron im Ochsen rechnet er 5,9 Theile Kali im Blute und 279 Theile en Muskeln. Zuviel Chlorkalium im Blute soll das Vermögen der zellen, Sauerstoff aufzunehmen, aufheben, auch scheint sich das seines ihm durch Milch, Fleisch, Kartoffeln u. s. w. zugeführten rkalium baldigst durch Abgabe an die Muskeln und durch die nexkretion zu entledigen. C. Schmidt fand, dass die in den zellen enthaltene Flüssigkeit neben der organischen Materie haupt- lich Phosphate und Kalisalze enthält, so dass phosphorsaures Kali der grösste Theil des Chlorkalium den Blutzellen, dagegen das

Anwendung. Das Chlorkalium kommt arzneilich kaum in Gebrauch; nur zuweilen braucht man es bei Magen-Darmkatarrhen und nach Garrod bei Skorbut. Aran sah von 13 Cholerakranken 9 genesen nach einer Lösung von ℥xjv Chlorkalium in einem aromatischen Wasser, alle 5—10 Minuten 1 Theelöffel voll und 1 Esslöffel des Salzes als Klystir. Als eigentliches Ersatzmittel ist es ohne pharmakologische Wichtigkeit. Bedarf der Organismus Chlorkalium, so kann er sich den Bedarf aus den Nahrungsmitteln, der sonst durch den Harn abgeschieden wird, leicht zurückhalten; eine arzneiliche Einführung ist kaum nöthig.

Gabe und Form: Zu gr. jj—x p. d. in Pulver, Solution oder Mixtur.

3) Kalium sulphuratum, Schwefelkalium.

Synonyme: Hepar Sulphuris kalinum, Kalischwefelleber.

Bereitung: 1 Theil gereinigter Schwefel und 2 Theile Kali carbonicum e Tartaro werden geschmolzen, wobei die Masse leberbraun wird, daher Schwefelleber, nach dem Erkalten gepulvert und verschlossen aufbewahrt. Diese Sorte dient zum innern Gebrauch. Zum äussern stellt man es aus dem kohlensauren Kali e potassa dar: Kali sulphuratum pro balneo.

Eigenschaften: Die erkaltete Masse ist graugelb, von scharf alkalischem Geschmack, im trocknen Zustande geruchlos, mit Wasser befeuchtet entwickelt sich der Geruch von Schwefelwasserstoffgas. Im Wasser ist es leicht löslich und besteht aus einem Gemisch von dreifach Schwefelkalium, unterschwefligsaurem Kali, schweflig- und schwefelsaurem Kali und kohlensaurem Kali.

Physiologische Wirkung. 1) Auf der Haut entsteht je nach dem Concentrationsgrade der Applikationsform des Schwefelkalium bald nur eine Erweichung und Losstossung der Epidermisschichten, bald eine mehr oder weniger intensive Entzündung des Corium, wobei Hautparasiten getödtet, resp. sammt ihrer Brut losgestossen werden. Krätzmilben sterben in Schwefelkaliumlösung gelegt binnen 5 Min., leben aber in schwachen Solutionen nach Küchenmeister (Deutsche Klin. 34. 1851) munter fort. Nach dem anhaltenden Gebrauch von Schwefelleberbädern zeigt der Harn Geruch nach Schwefelwasserstoff. Die nächsten Folgen solcher Bäder auf die Haut sind erhöhte Wärme und stark vermehrte Schweisssekretion. 2) Im Magen wird das dreifache Schwefelkalium durch die freie Magensäure theilweise zersetzt, Schwefelwasserstoff (daher hiernach riechende Ructus und Flatus), Schwefelmilch und Kalisalze gebildet, während ein Theil der obengenannten Bestandtheile unzersetzt zu bleiben scheint und es daher schwer zu bestimmen ist, welchen Antheil jeder derselben an der Gesammtwirkung des Mittels hat. Kleine, nur einige Male gereichte Dosen: $^1/_2$—2 Gr., erzeugen höchstens vermehrtes Wärmegefühl, zuweilen Uebelkeit, keinen Durchfall, sondern höchstens

ı, oder auch das Schwefelkalium direkt in das Blut injicirt : grosse Mattigkeit, Schwindel, Betäubung, Athemnoth und tödtlicher Ausgang. Nach Martin (De Kalii sulphurati in orıum animalem efficacia. Diss. Berol. 1830) soll der Grund der ieinen Einwirkungen auf Blut und Nerven meist von Schwefelrstoff abhängig sein, eine Ansicht, der auch Schuchardt, Handbuch wir dieses Citat entnehmen, im Allgemeinen bei-. Wir können dem nicht beistimmen und zwar a) auf Grund r Erfahrungen, denen zufolge selbst nach lange fortgesetztem uche von täglich 10—15 Gr. Schwefelkalium (gegen Mersalivation) nie jene Nervenerscheinungen auftraten; b) auf der Thatsache, dass Massen von Wasser aus natürlichen felquellen ohne Nachtheil getrunken werden; c) auf Grund folr Beobachtung Bernard's (Arch. gén. Févr. 1857). Derselbe zu beweisen, dass der Schwefelwasserstoff nur dann gefährliche ngen auf den Thierorganismus äussert, wenn er unmittelbar von ungen aus sich dem arteriellen Blute mittheilt, wogegen er vom - und Darmkanale aus (wie B. an Hunden darthut) von den ln der Portalvene aus successiv in das rechte Herz und in das Blut der Lungenarterien gelangt und so von den Lungen aus las arterielle Blut zu berühren, exhalirt wird. Können wir hiernun auch mit Recht einwenden, α) dass, wäre ersteres der Fall, r steten Gegenwart von HS im Darmkanale, die Lungen immer rossen Missvergnügen der Mitmenschen Schwefelwasserstoff ex- müssten, β) dass Einathmen verdünnter HS wenig oder nichts t und sonach der Grund der Gefahr mehr in dem durch die ıtration des Gases bedingten Verschluss der Kehlkopfspalte zu

[redacted]

setzung der Schwefelalkalien durch den sauern Harn. Die gelegentliche Steigerung der Pulsfrequenz und Hauttemperatur nach innerlichem Gebrauche von Schwefelkalium halten wir für Folge des Verbrennungsprocesses zu Sulphaten und der sonstigen Einwirkung auf den Stoffwechsel. S. Schwefel. Die obengedachten Nervenerscheinungen nach Vergiftung mit Schwefelkalium sind gewiss zum Theil Sekundärerscheinungen der primären Gastroenteritis oder, bei direkter Injektion des Mittels, in das Blut durch eine Metamorphose des letzteren durch das Schwefelmetall entstanden. Uebrigens entstehen jene Symptome bekanntlich auch oft nach Injektion ganz indifferenter Körper. Der Faserstoff des Blutes soll vermindert werden. 4) Einwirkung auf Muskeln und Nerven. Dieselben verlieren nach A. v. Humboldt binnen wenigen Minuten ihre Erregbarkeit. 5) Verhalten als Gegengifte. Es ist zwar wohl richtig, dass bei Vergiftungen mit solchen Metallen, die mit Schwefel unwirksame Verbindungen bilden: Blei, Quecksilber, Silber, Antimon, Kupfer u. a., Schwefelkalium die im Magendarmkanale befindlichen Giftreste zum Theil unschädlich machen kann, doch ist dabei Folgendes zu bedenken. a) Die gedachten Metalle haben eine noch viel grössere Verwandtschaft zum Eiweiss als zum Schwefel und werden aus ihren löslichen Eiweissverbindungen durch Schwefel nicht gefällt, b) das Schwefelkalium ist in den erforderlichen grossen Dosen selbst nachtheilig, indem es die lokale Entzündung vermehrt. Auch bei chronischen Metallvergiftungen (mit Quecksilber und Blei) habe ich nie nennenswerthe Erfolge nach Schwefelkalium gesehen. Es wurden weder die Lokalsymptome (Salivation, resp. Kolik, Bleisaum an den Zähnen), noch die Erscheinungen der gestörten Ernährung (Metallchlorose, Abmagerung) gebessert und die endliche Heilung, namentlich der Quecksilberstomatitis war jedenfalls eine spontane. Als wir versuchsweise während der Schmierkur und vor dem Eintreten der Salivation Schwefelkalium gaben, trat dieselbe in derselben Zeit und Stärke als ohne das Mittel ein. Auch von theoretischer Seite ist nicht abzusehen, wie das Mittel bei chronischen Metallvergiftungen wirken könne, α) da meist im Harne kein Metall aufzufinden ist, β) da die gedachte Bildung von Schwefelmetallen theils ein Unglück wäre, theils in dem alkalischen Harne überhaupt kaum anzunehmen ist. 6) Ausscheidung aus dem Organismus. Der Harn enthält nach Wöhler nach Schwefelkaliumgebrauch bei kleinen Dosen schwefelsaures Kali, nach grossen Schwefelkalium; letzteres bedingt den Geruch nach HS. Ueber die Ausscheidung durch Lungen und Haut s. Schwefel.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine Anwendung. Das Schwefelkalium wird benutzt 1) als Gegengift bei

len akuten und chronischen Metallvergiftungen; 2) seiner hautreiznden, 3) seiner vermeintlichen Faserstoff vermindernden Wirkung über. II. Specielle Anwendung. 1) Als Gegengift s. Wirung. 2) Als hautreizendes Mittel in Form von Bädern, Waschungen d Salben a) bei Psoriasis, Lepra, Acne und Krätze, bei welcher ohl die durch die Hautentzündung veranlasste Abstossung der Milbenrut das Hauptwirkungsresultat ist. Ich habe bei den erstgedachten r. sehr wenig Nutzen davon gesehen. b) Bei Gicht, chronischem elenkrheumatismus und sonstigen alten Exsudaten in serofibrösen äuten nach meiner Erfahrung von einiger und wohl nicht nur der adewärme zuzuschreibenden Wirkung. c) Bei chronischer Blei- und ecksilbervergiftung. Die eventuelle Wirkung hängt wohl nur von er durch die Bäder geförderten Hautfunktion, resp. dem dadurch geesserten Stoffwechsel ab. — 3) Als den Faserstoff des Blutes verinderndes Mittel (?) hat Senff (bei Schuchardt) das Schwefelalium gegen Croup empfohlen, auch ist es bei anderen exsudativen Entzündungen: Puerperalfieber, Hydrocephalus, ferner bei Keuchusten, Bronchoblennorrhöen, Rheuma, Gicht und Lungentuberkulose benutzt worden. Jedenfalls sind die milder wirkenden Carbonate, Tartrate und das Acetat vorzuziehen.

Gegengifte. Unterchlorigsaures Natron oder Kalk.

Gabe und Form. Innerlich zu Gr. jj—v in Pillen; zu Waschungen ℥ß—j auf 1 Quart Wasser; zu Bädern ℥jj—jv auf ein Bad (billiger ist zu diesem Zwecke Calcaria sulphurata, s. d.), zu Salben ʒj—jj auf ℥j Fett.

4) Kali aceticum, essigsaures Kali.

Synonyme: Terra foliata Tartari.

Vorkommen: Man findet dieses Salz in einigen Mineralwässern, in deren Asche es als kohlensaures Kali erscheint. Die Rinden der meisten Bäume, die Sennesblätter und der Ingwer sollen es enthalten.

Darstellung: Kohlensaures Kali e Tertaro mit Essig neutralisirt, bis auf den dritten Theil eingedampft, mit Kohlenpulver gekocht, filtrirt und dann zur Trockne eingedampft.

Eigenschaften: Weisse Blättchen, von salzig-stechendem Geschmack, seifenartig anzufühlen, in Wasser sehr leicht löslich, muss von Chlorkalium, schwefelsauren und Metallsalzen frei sein, was durch salpetersaures Silber, Chlorbaryum, Schwefelwasserstoff und Blutlaugensalz zu ermitteln ist. KaO, $C_4H_3O_3$.

Wirkung. Obgleich sich das essigsaure Kali im Organismus schnell in kohlensaures Kali umwandelt, mithin, was seine Resorptionswirkung anlangt, mit dem letzteren übereinstimmt, so bietet es doch vor diesem den grossen Vortheil dar, dass es die Magenhäute sehr wenig angreift, mithin in grossen Dosen ohne erheblichen Nachtheil gegeben werden kann. Es wird deshalb mit Recht dem Carbonat überall vorgezogen, wo man von der säuretilgenden und stärker

[redacted]

schleimlösenden Wirkung des letzteren absehen und entweder blos eine diuretische oder schwächer resolvirende beabsichtigt. Wird es in sehr grossen Gaben (℥j) gereicht, so kann es, wie ich mich an Kranken und bei einem Menschen, dem die vordere Blasenwand fehlte, bei welchem man also das Abtropfen des Harns aus den Harnleitern beobachten konnte, überzeugt habe, starke katarrhalische Entzündung der Nieren und Harnleiter mit Ausscheidung von Blut und Exsudatkugeln hervorrufen. Deshalb ist bei starker Nierenreizung das Mittel zu vermeiden. Das essigsaure Kali ist eins der vorzüglichsten Diuretica, und ist als solches unter den bei Alkalien im Allgemeinen festgestellten Bedingungen anzuwenden, welche deshalb zu vergleichen sind. Dass es als alkalisches Mittel kräftig in die Gewebsmetamorphose eingreifen müsse, ist aus der gegebenen Uebersicht der Alkalien ersichtlich; dass es demnach auch die Abscheidung verbrauchter Körpermaterie unterstützen könne, ist wahrscheinlich.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. 1) Als Diureticum. 2) Als Schleimlösungs- und Abführmittel. 3) Als Förderungsmittel des Stoffwechsels. II. Specielle Anwendung: 1) als Diureticum bei allen Arten von Hydrops, bei denen stärkere Nierenreizung nicht vorhanden ist, am Besten in Verbindung mit Digitalis, Scilla, Juniperus u. a., indem hierdurch die beiderseitige Wirkung verstärkt zu werden scheint: mit Nutzen habe ich es bei Anurie nach Cholera und Scharlach benutzt. Es zeigten sich bei letzterem zahlreiche Harncylinder: 2) bei Gicht und Steinkrankheit, wohl nur wegen seiner, dem kohlensauren Natron ähnlichen, physiologisch-chemischen Wirkung (s. dieses und phosphorsaures Natron): 3) Als Lösungsmittel für den Schleim bei Saburral-Zuständen des Magens und Darmkanals. In der Kinderpraxis wird es häufig gebraucht. Als Abführmittel ist es, da es nur gleich anderen abführenden Salzen wirkt, zu theuer: 4) als Förderungsmittel des Stoffwechsels bei chronischen Hautleiden (P. Frank, Easton, Month. Journ. May 1850) und Skrophulose: aus gleichen Gründen, zugleich als Diureticum und fieberminderndes Mittel, empfehlen es H. Sandwith und J. R. Nicholson (Brit. med. Journ. Febr. 14. 28. 1857) gegen rheumatische Fieber (tägl. 1—1½ ʒ) und chronischen Rheumatismus (Sandwith).

Gabe und Form: Als schleimauflösendes Mittel ʒj—ij auf ℥vj Mixtur, als Abführmittel ʒj—ij und mehr p. d.; als Diureticum benutzt man fast allein den Liquor Kali acetici (1 Theil essigsaures Kali auf 2 Theile Wasser und 1,140—1,150 spec. Gew.): zu einer diuretischen Mixtur von ℥vj nimmt man davon ℥ß—jß. Wegen des nicht unbeträchtlichen Preises des Acetat's kann man ʒiij des Carbonats mit gewöhnlichem Essig (etwa ʒvj) sättigen lassen. Dieses Verhältniss entspricht etwa dem des essigsauren Kali.

5) Kali carbonicum et bicarbonicum, kohlensaures und doppeltkohlensaures Kali.

Vorkommen: Das kohlensaure Kali findet sich wohl nur selten präformirt in der Natur, z. B. in dem Safte einiger Farrenkräuter und in einigen Mineralwässern. Gewöhnlich ist es ein Verbrennungsprodukt pflanzensauren Kali's, z. B. des essigsauren, äpfelsauren, weinsauren und oxalsauren Salzes.

Bereitung des kohlensauren Kali: Man unterscheidet drei Arten kohlensaures Kali: 1) die Potasche (Potassa), durch Verbrennen von Holz in Gruben, Schmelzen und Auslaugen der Asche gewonnen; 2) Kali carbonicum e Potassa: 1 Theil roher Potasche wird in 2 Theilen heissen Wassers aufgelöst, bis sich auf der Oberfläche ein Häutchen bildet; darauf lässt man die Flüssigkeit auskrystallisiren, dampft die abgegossene Flüssigkeit bis zur Trockenheit ein, löst den Rückstand auf, filtrirt und dampft ihn nochmals ein. Es bildet sich ein weisses körniges, dem folgenden äusserlich ganz ähnliches Pulver; 3) Kali carbonicum e Tartaro: gereinigter kalkfreier Weinstein wird geglüht, der Rückstand mit Wasser ausgelaugt, filtrirt, eingedampft und dann zerrieben.

Eigenschaften: Ein weisses körniges, nicht krystallisirtes Pulver, geruchlos, von stark alkalischem Geschmack und Reaktion, an der Luft zerfliessend (Oleum Tartari per deliquium). Besteht aus KaO, CO_2 = Kali carbonicum. Im krystallisirten Zustande, der sich nur sehr schwer erreichen lässt, enthält es 2 Atome Wasser.

Bereitung des doppelt kohlensauren Kali: 1 ℥ reines kohlensaures Kali wird in $1^1/_2$ ℥ destillirten Wassers aufgelöst und in ein Gefäss gebracht, welches 10 ℔ Wasser fassen kann, mit Kohlensäure gefüllt ist und 8 Tage darin stehen gelassen. Die ausgeschiedenen Krystalle werden dann von der Flüssigkeit getrennt, mit etwas Wasser abgespült und getrocknet.

Eigenschaften: Schiefe prismatische Krystalle, an der Luft nicht verändert, von alkalischem Geschmack und Reaktion, in 4 Th. Wasser löslich. Besteht aus KaO, 2 CO_2 + HO.

Physiologische Wirkung: Die Wirkung des kohlensauren und doppelt kohlensauren Kali entspricht in den meisten Punkten vollkommen der der gleichen Natronverbindungen (s. diese, sowie Aetzkali und Chlorkalium), daher wir hier nur die etwaigen Eigenthümlichkeiten hervorzuheben haben. Im Magen werden diese Salze ebenso wie die kohlensauren Natronverbindungen unter Sättigung der Magensäuren und Entweichen der Kohlensäure zerlegt, scheinen aber auf die Magenschleimhaut etwas reizender einzuwirken. Garrod fand übrigens, dass selbst grosse Dosen (2 ℈ alle 2 St.) gut vertragen wurden und weder Erbrechen noch Durchfall erzeugten. Wahrscheinlich wird ein Theil des zu Chlorkalium verwandelten Carbonats zu denselben Zwecken verwendet, die wir bereits beim Chlorkalium angegeben haben. Auffallend aber ist es, dass fast die ganze Menge kohlensauren Kali's durch den Harn wieder entleert wird, wahrscheinlich weil dasselbe weit weniger als die entsprechenden Natronsalze in dem thierischen Haushalte verwendet werden kann. Bei dieser Ausscheidung wird, wenn resorbirbare Exsudate vorhanden sind, die Nieren-

[redacted]

sekretion gesteigert und können bei anhaltenden Gaben selbst ansel
sehnliche Reizungen der Nieren entstehen, obgleich Garrod (Me
chir. Transact. XXXVIII. 1855) selbst nach grossen Dosen diesel
nur selten eintreten sah. Neben diesem Verhalten der beiden Sa
im Organismus kommt aber hauptsächlich noch die Wirkung der
der Einführung in den Magen sich entwickelnden Kohlensäure in B
tracht, von deren beruhigender Wirkung auf die Magennerven und
entferntere Nervenpartien] bereits bei dem kohlensauren Natron
Rede war. Aeusserlich entspricht die Wirkung der des Aetzkali, n
ist sie weit milder.

Nach den Untersuchungen A. v. Humboldt's wird die Irri
bilität der Nerven bei örtlicher Berührung mit einer verdünnnten L
sung von kohlens. Kali dauernd gesteigert.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine A
wendung. In therapeutischer Beziehung werden von den Eig
schaften der Kalicarbonate folgende benutzt: 1) die säuretilge
und lösende auf den Magendarminhalt, 2) die angeblich Faserstoff
Urate lösende, 3) die diuretische, 4) die hautreizende, 5) die Wirk
der Kohlensäure. — II. Specielle Anwendung. 1) Als säu
tilgendes und schleimlösendes Mittel in denselben Fällen wie die N
troncarbonate (s. diese), welche in neuerer Zeit den gleichnami
Kalisalzen in dieser Hinsicht vorgezogen zu werden pflegen. A
der Nutzen als Lösungsmittel für den Schleim bei Magendarmkatarrh
sowie als Mittel, welches die Schleimhautfunktion in bestimmter We
modificirt, entspricht in der Hauptsache der des Natron (s. d. u.
kalien im Allgemeinen). 2) Als Lösungsmittel für die Albumin
des Blutes und dergleichen Ablagerungen, so wie für harnsaure Ablag
ungen in serofibrösen Häuten, Knochen u. s. w. hat man die Kali
bonate häufig bei akut entzündlichen Krankheiten (Pleuritis, Pneu
nie, Mascagni, Gelenkexsudaten, Peritonitis, akutem Rheu
tismus), bei Gicht (sowohl während des Anfalls — häufig mit Colchic
als in den freien Intervallen), chronischen Nervenleiden gichtis
rheumatischen Ursprungs, Skrophulose und Lungentuberkulose an
wendet. Lussinsky (Journ. f. Kinderkr. 9. 10. 1857) empfi
Kali und Natroncarbonat und Bicarbonat (letzteres in milderen Fäll
bei Croup statt der üblichen Merkurialien, Antimonalien und Kup
als gutes Lösungmittel der Pseudomembranen. Ich kann den Erf
bei gichtisch-rheumatischen Leiden nicht sehr rühmen, es wurden we
das Fieber, noch der Schmerz, noch die Sekretionen, noch die Da
und der Verlauf der Krankheit merklich influenzirt. Doch empfi
Kersten (Deutsche Klin. 26. 1850) mit Furnival (Lancet
1844) das Carbonat zu 1 — 2 ℨ in 5 ℥ Wasser bei akuten Gele

rheumatismen und A. B. Garrod (Med. chir. Transact. XXXVIII. 1855) giebt es zu 2 ℈ — 1 ʒ in $1^1/_2$ ℥ Wasser alle 2 St., ebenfalls gegen akuten Rheumatismus. Die Wirkung auf die Sekretionen war unerheblich oder fehlte ganz, dagegen soll die Blutgerinnung geringer und langsamer erfolgt, Herzentzündungen verhütet [wie ist das zu beweisen?] oder aufgehalten worden sein. — 3) Als Diureticum bei Wassersuchten, wenn keine erhebliche Nierenreizung da ist, wirkt es dem Acetat sehr analog, wenn auch vielleicht die Reizung der Magenhäute, vor der sich Manche ohne Grund so sehr fürchten, nach den Carbonaten etwas stärker ist. 4) Als hautreizendes resp. Resorptionförderndes Mittel ist das Carbonat gleich dem Aetzkali in Form von Bädern und Fomentationen bei Exsudaten in den Gelenken, in Form der Stütz'schen Bäder (s. Aetzkali) bei Wundstarrkrampf, als Injektion bei unterdrücktem und chronischem Tripper, als Augenwasser bei Hornhautflecken benutzt worden. 5) Seiner Kohlensäure wegen benutzt man das Bicarbonat zu Brausemischungen bei Erbrechen, Magenkrampf, congestiven Zuständen (s. Carbonate des Natron und Kohlensäure.).

Gabe und Form: Innerlich die Auflösung zu gr. jjj—xx; man hüte sich vor zu starkem Reizen der Magenschleimhaut, weshalb eigentlich in allen Fällen die milderen Kalimittel oder die Natronverbindungen vorzuziehen sind. Zu Brausemischungen nimmt man gr. x—xx auf 14 gr. krystallisirter Citronensäure, 15 Gr. Weinsäure oder ʒjjjβ Citronensaft und verfährt, wie beim doppeltkohlensauren Natron angegeben wurde. Zu Bädern rechnet man vom einfachen Carbonat ℥jj—jv, zu Einspritzungen gr. x—ʒj auf ℥jv—vj Wasser.

Präparat: Liquor Kali carbonici: 1 ℔ Kali carbonicum e Tartaro in ℔jj destillirten Wassers gelöst und filtrirt. Klare farblose Flüssigkeit, von 1,325—1,335 spez. Gew.; innerlich zu gtt. v—xxv in einem aromatischen Mittel oder mit Syrup gleich dem kohlensauren Kali.

6) Kali tartaricum, weinsaures Kali, und Kali bitartaricum, doppelt weinsaures Kali.

Bereitung des weinsauren Kali: Durch Auflösen von kohlensaurem Kali in der achtfachen Menge Wassers und Zusatz von gereinigtem Weinstein, bis das Aufbrausen aufhört, Eindampfen zur Trockenheit und wiederholte Auflösung in 10 Theilen destillirten Wassers, Filtriren und Abdampfen zur Trockenheit.

Eigenschaften: Gerade rhombische Prismen oder körnige Masse von salzigem Geschmack, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben, in der gleichen Gewichtsmenge Wasser löslich, besteht aus KaO, T = neutrales weinsaures Kali. Mit Chlorbaryum darf, wenn es von schwefelsauren Salzen frei sein soll, kein Niederschlag entstehen, auch darf es mit Säuren nicht aufbrausen.

Bereitung des doppelt weinsauren Kali: Dieses in vielen sauren Pflanzensäften, dem der Weintrauben, Tamarinden u. a. vorkommende Salz erhält man bei der Weingährung, wo es sich an den Wänden der Gefässe absetzt: Tartarus crudus, roher Weinstein, der ausserdem noch Kalk, traubensaures Kali, Farbstoff und Extraktivstoff enthält. Der rohe Weinstein

wird mit Wasser ausgekocht. Die sich aus der filtrirten Flüssigkeit absetzenden Krystalle werden erst mit kaltem, dann mit kochendem Wasser, in welchem sich Erde und Thon befindet, ausgewaschen, wodurch der mit den Krystallen niedergeschlagene Farbstoff entfernt wird. Aus der filtrirten Flüssigkeit setzen sich nun Krystalle von saurem weinsauren Kali ab: Tartarus depuratus oder Crystalla Tartari, gereinigter Weinstein. Die heisse Lösung bedeckt sich auf der Oberfläche beim Abkühlen mit sehr feinen Krystallen (Cremor Tartari).

Eigenschaften des doppelt weinsauren Kali: Weisse krystallinische Masse, ohne Geruch, von säuerlichem Geschmack; nach Liebig sind es schiefe rhombische Prismen. An der Luft ist es unveränderlich und verwandelt sich beim Erhitzen in schwarzen Fluss (Fluxus niger), ein Gemeng von Kohle und kohlensaurem Kali, beim Erhitzen mit Salpeter in weissen Fluss (Fluxus albus). In Wasser ist es wenig, in Alkohol gar nicht löslich. Besteht aus KaO, 2 T + HO.

Wirkung und Anwendung: Von der physiologischen Wirkung dieser Salze ist nicht viel zu sagen. Beide erscheinen im Harn als kohlensaures Salz wieder, nachdem das doppelt weinsaure Kali durch die alkalische Galle löslicher gemacht worden ist, und machen den Harn alkalisch. Diese alkalische Reaktion tritt zwar schnell ein (Bence Jones — on animal chemistry etc. — sah den Harn nach Darreichung von 225 Gramm schon nach 35 Min. alkalisch werden), aber die Einwirkung schwindet auch schnell, so dass Schlossberger öfter trotz des Genusses organischsaurer Salze den Harn sauer fand, vermuthlich weil die Einwirkung zu schnell vorübergegangen war. Die Diurese wird zwar gefördert und können hydropische Exsudate vermindert werden, doch stehen beide in dieser Hinsicht dem essigsauren und kohlensauren Salz nach, ohne dass man sich davon eine genügende Erklärung machen kann. Ob sie eine Auflösung des Schleims im Darmkanal bedingen, ist noch nicht gehörig untersucht; in stärkeren Gaben bedingen sie Abführen, namentlich das neutrale Salz. Eine besondere kühlende Wirkung, die man dem doppelt weinsauren Kali zuschreibt, habe ich nicht beobachtet; es hängt diese, wo sie eintritt, wohl von dem mitverschluckten Wasser oder von Entfernung vorhandener Darmcruditäten in Fiebern ab. Die gepriesene entzündungswidrige Wirkung des Cremor Tartari und seine auflösende Kraft bei Leberanschoppungen kann ich nicht rühmen. Es ist überhaupt nicht recht einzusehen, wie das Mittel bei Hämorrhoiden viel nützen soll. Da die Hämorrhoidalknoten durch Anhäufung alter verbrauchter Blutkörper, gewöhnlich in Folge von allerlei Leber-, Lungen- und Herzleiden entstehen, so kann das Blut, abgesehen von der direkten Entleerung durch die natürliche oder künstliche Eröffnung des Varices, nur entfernt werden, entweder durch Herstellung der Lebercirkulation oder durch Steigerung der Diurese, durch welche letztere eine Entfernung der stickstoffhaltigen Bestandtheile in Form von Harnstoff

rnsäure gedacht werden kann. Beide Wirkungen aber kommen entralen und dem doppelt weinsauren Kali nur in geringem Grade sonders wenn man sie, wie gewöhnlich bei Hämorrhoiden, in efracta giebt. Ich ziehe daher die stärker abführenden Salze scharfstoffigen Abführmitteln (namentlich Aloë) und die stärker den Diuretica, namentlich das essigsaure Kali bei diesen Zu- n vor. Eine Abnahme des Pulses und Athems habe ich gleich- icht beobachtet.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. peutisch benutzt werden 1) die kühlende und abführende, 2) die ische Eigenschaft. II. Specielle Anwendung. 1) Als des und abführendes Mittel. Das neutrale weinsaure Kali giebt ls gelindes Abführmittel bei Stuhlverstopfung, und in dieser ht kann es allenfalls Hämorrhoidariern einige Erleichterung ge- n; das doppelt weinsaure Kali gleich dem vorigen als Kühlungs- bei allen möglichen congestiven, fieberhaften und entzündlichen kheiten (nur ja mit viel kaltem Wasser, sonst nützt es sehr !), bei Hämorrhoidalknoten, wo eine Mischung mit Schwefel verordnet wird. Nach Bull. de Thér. Nov. 1852 kann man nliche katarrhalische Anginen dadurch sehr abkürzen, dass man Kr. 20—30 Mal täglich eine Mixtur von 3—4 Grmm. doppelt saurem Kali eine Zeit lang mit den entzündeten Mandeln in Berührung en und dann verschlucken lässt. 2) Als Diuretica (beide Tar-) bei Hydropsien aller Art, namentlich den bei akuter Bright'scher kheit vorkommenden (gern mit Digitalis); neuerdings von Cohn h. Ztschr. V. 6. 1854) der Tart. dep. dringend empfohlen. Ich das Acetat in gehöriger Verdünnung vor, gebe aber überhaupt Coloquinten.

Gabe und Form: Das neutrale weinsaure Kali giebt man zu ʒj—ʒvj in Auflösung als Abführmittel, das doppelt weinsaure als kühlendes, endes oder diuretisches Mittel zu gr. v—xx p. d. in Pulver, Pillen, Mix- (eigentlich Schüttelmixturen), als Abführmittel ʒjjj—℥j p. d.

Präparat: 1) Electuarium lenitivum (Pharm. Sax.): Sennalat- : Pulpae tamarindorum ℥vjjj, Syrup. simpl. ℥vj, Tartari depurati, m Sennae pulveratorum ana ℥j, F. Electuarium. Von dieser Latwerge man alle 1—2 Stunden einen Kaffeelöffel voll, bis Wirkung erfolgt. rum Lactis tartarisatum, Weinsteinmolken: ʒjj Cremor Tartari zu 1 Pinte Milch gesetzt und dann die Flüssigkeit filtrirt. Man braucht en bei Wassersuchten als kühlendes Getränk, bei allgemeiner Plethora, rhoiden, Fiebern und entzündlichen Krankheiten.

7) Tartarus natronatus, Seignettesalz.

Bereitung: Das Sal polychrestum Seignetti wird nach der Pharm. folgendermaassen dargestellt: kohlensaures Natron wird in der sechs- n Menge destillirten Wassers gelöst und kochend mit gereinigtem Wein-

stein versetzt, bis das Natron beinahe neutralisirt ist, worauf man es f
und auskrystallisiren lässt.

Eigenschaften: Grosse durchsichtige gerade Prismen, von mil
salzig bitterm Geschmack, an der Luft etwas verwitternd, in Wasser l
auflöslich; bestehen aus (NaO ,T) + (KaO, T) + 10 HO.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung ist die
gelinden, den Darmkanal wenig reizenden Abführmittels. In kle
Gaben giebt man es als Diureticum, wobei der Harn, wenn es län
Zeit fort in kleinen Gaben gegeben wird, alkalisch und reich an
lensauren Alkalien wird. Ich habe es besonders bei vollblütiger
Fettsucht disponirten Subjekten, namentlich Frauen, mit Nutzen
Abführmittel gebraucht, besonders in der beim Glaubersalz ang
benen Brausemischung: Pulvis Sedlitzensis. Auch als ein die Schl
sekretionförderndes Mittel braucht man es bei gastrischen Katarr
wenn die Zunge belegt, bittrer Geschmack und Verstopfung vorl
den ist.

Gabe und Form: Zu ʒj—℥ß auf ℥vj Mixtur den Tag über, wo
diuretisch und die Sekretion der Schleimhäute fördernd wirken will; als
führmittel ʒjj—vj p. d. in Pulver oder Auflösung.

8) Tartarus boraxatus, Boraxweinstein.

Synonym: Cremor Tartari solubilis.

Bereitung: 1 Theil Borax wird in der zehnfachen Menge koche
destillirten Wassers aufgelöst und mit so viel gereinigtem Weinstein ver
(etwa 3 Theilen), als sich in der Flüssigkeit auflöst; dann wird diese bis
dünnen Syrupsconsistenz verdunstet, filtrirt und getrocknet.

Eigenschaften: Eine gelblich weisse durchscheinende Masse
salzigsaurem Geschmack, sauer reagirend, in $^1/_2$ Theil heissen und in glei
Theilen kalten Wassers löslich, nicht in wasserfreiem Alkohol. Besteht
(2 KaO, T) + (NaO, T) + (2 Bo_3, T) + 3 HO (Dulk).

Wirkung und Anwendung: Man benutzt dieses sehr
behrliche Mittel seiner diuretischen Wirkung halber bei Wassersucht
namentlich den nach Scharlach entstehenden. Wegen einer der
säure zugeschriebenen hypothetisch angenommenen Einwirkung
den Uterus, giebt man es auch bei Amenorrhöen, bei Bleichsucht
als wehenförderndes Mittel; als Abführmittel benutzt man es bei
morrhoiden u. a. Zuständen. Rust wendete es äusserlich als Pa
tivmittel bei Krebsgeschwüren an.

Gabe und Form: Als Diureticum zu gr. v—xx p. d. in Auflösung
anderen Diureticis, als Abführmittel mit anderen ähnlichen Stoffen.

9) Kali sulphuricum, schwefelsaures Kali.

Synonyme: Arcanum duplicatum, Sal de duobus, Tartarus vitriola

Vorkommen: Man findet dasselbe im Mineralreiche, in einigen
neralwässern, im Alaun und in dem Polyhalit. Im Pflanzenreiche komm
vor in der Wurzel der Senega, dem Knoblauch, dem Cortex Winteranus;
Thierreiche in kleiner Quantität, vielleicht auch gar nicht, im Harn, im Bl

Mittels ist bei dem schwefelsauren Natron ausführlich erörtert
n (s. dieses). Man braucht dasselbe, wiewohl selten, 1) wegen
, den Darmkanal wenig reizenden Einwirkung als mildes Ab-
ittel, namentlich in der Wöchnerinnenpraxis, bei Fiebern, Leber-
und Hämorrhoiden. Dem Rhabarber, mit dem man es zu diesem
ke häufig verbindet, soll es seinen unangenehmen Geschmack
en, ohne dessen Wirkung zu beeinträchtigen. Mehr noch gilt
von dem bei uns nicht gebräuchlichen sauren schwefelsauren
(Kali sulphuricum acidum). Uebrigens bewirkt es leicht längere
ng der Verdauung. 2) Zur Förderung der Milchsekretion in der
nerinnenpraxis ist es hier und da empfohlen worden. Zwar
man schwefelsaures Kali in der Milch vor, doch scheint die arz-
he Anwendung desselben ihren Zweck nicht zu erfüllen, höchstens
hartnäckige Stuhlverstopfung mit Störung der Milchsekretion
nden ist.

enry Hunt und Chanal empfehlen es bei ulcerösen und gangränösen
eiden, Herpin (Bull. de Thér. 15. Janv. 1853) zu 2—4 Grmm. täglich
r Tisane bei Stom. mercurialis. Vielleicht auch bei chron. Hydrargyrose
m. Das doppelt schwefelsaure Kali (Kali bisulphuricum), am Besten durch
von Schwefelsäure zu einer Lösung des einfachen Sulphat gewonnen,
licher und wirkt angeblich stärker abführend.

abe und Form: Als Abführmittel zu ℈jj—ʒjj p. d. in Pulver, oder
in Auflösung.

10) Kali nitricum, salpetersaures Kali.

ynonyme: Nitrum, Salpeter.

orkommen: Im unorganischen Reiche findet man den Salpeter frei
Erde: in Aegypten, Ostindien, Spanien, Persien u. a. Ländern, wo
lpetersäure durch Oxydation des Ammoniaks entstanden zu sein und
mit dem im Feldspath und Glimmer vorhandenen Kali verbunden zu

[redacted]

der concentrirten Lauge der Kalk und die Magnesia durch Pottasche gefällt. Hierauf wird durch Eindampfen das zuerst auskrystallisirende Kochsalz mechanisch entfernt, und der Rückstand (Nitrum crudum, roher Salpeter) zu medicinischen Zwecken durch mehrmaliges Umkrystallisiren gereinigt: gereinigter Salpeter (Nitrum depuratum).

Eigenschaften: Meist sechsseitige Prismen mit zweiflächiger Zuspitzung, durchsichtig, von scharfem, kühlenden Geschmack, an der Luft nicht veränderlich. In 100 Th. Wasser sind 13,32 Th. Salpeter bei 0° C., dagegen bei 25° C. 38 Theile auflöslich. In reinem Alkohol ist er unlöslich. Besteht aus KaO, NO_5.

Physiologische Wirkung: Vier Wirkungen sind es besonders, die man von jeher dem Salpeter zuschrieb, eine den Faserstoff des Blutes auflösende, eine das venöse Blut arteriell machende, eine diuretische und eine kühlende. Sehen wir, wie weit diese Wirkungen vor einer genaueren, chemisch-physiologischen und praktischen Erörterung bestehen können.

Was zuerst die vermuthete Faserstoff auflösende Kraft des Salpeters anlangt, so beruht diese Ansicht auf der Erfahrung, dass spontan geronnenes Fibrin durch Salpeterwasser gelöst werden kann. Wenn nun auch diese Erfahrung sich, was noch sehr dahingestellt werden muss, allenthalben bestätigen sollte, so ist doch der Schluss, den man daraus zieht, nämlich dass der Salpeter den geronnenen Faserstoff des entzündlichen Blutes aufzulösen vermöge, ein falscher. Denn 1) fand Scherer den Faserstoff des entzündlichen Blutes in Salpeterwasser unlöslich, 2) wird aus der Löslichkeit des bereits geronnenen Fibrin noch nicht bewiesen, dass der Salpeter die Bildung des Faserstoffs oder dessen Vermehrung im entzündlichen Blute verhindern könne. Sollte nun der Salpeter sich in dieser Weise als Antiphlogisticum wirklich nützlich zeigen, so müsste bewiesen werden, dass er die Gerinnung des faserstoffreichen Blutes verhindern, oder den bereits geronnenen Faserstoff wieder aufzulösen vermöge. Diess geschieht aber aus dem einfachen Grunde nicht, weil, wie Scherer zeigte, zur Lösung von 1,5 Theilen Fibrin gesunden Blutes 1 Theil Salpeter nöthig ist. In den 20 ℔ menschlichen Blutes befinden sich aber, knapp gerechnet (nämlich [illegible] p. c.), etwa 500 Gran Faserstoff, zu dessen Lösung also wenigstens [illegible]—250 Gran Salpeter nothwendig wären. Nun aber giebt man den Salpeter etwa zu gr. v—x alle 2 Stunden, mithin zu 60—120 Gran täglich, und gewöhnlich wird fast genau dieselbe Menge Salpeter, die man eingeführt hat, nach wenigen Stunden wieder durch den Harn entleert. Selbst grosse Salpetergaben, 3ß [illegible] und mehr pro dosi, die man neuerdings besonders bei akuten Gelenkrheumatismen empfohlen hat, scheinen nicht viel besser zu wirken, da sie entweder durch Brechen und Purgiren entleert werden und mithin gar nicht zur Resorption gelangen, oder selbst

diesem Uebel abhelfen. Die Sache verhält sich aber ganz Denn selbst wenn Steven's Beobachtung sich weiter bestä-llte, dass nach grossen Gaben Salpeter das Blut hellroth wird, dies einerseits nicht von vermehrtem Sauerstoff desselben, von der durch Wasserentziehung bedingten veränderten, tissel- oder biskuitförmig contrahirten Gestalt der Blutkörper lerntheils zeigen viele andere Salze, die man nie als Antiphlo-braucht, ganz dieselbe Einwirkung.

nsichtlich der drittgenannten, diuretischen Eigenschaft des s ist es allerdings richtig, dass derselbe, gleich anderen Alka-unter den früher angegebenen Bedingungen eine vermehrte retion bewirken könne. Ob aber die von Einigen als charak-h bezeichnete Harnsäurevermehrung im Harn ein Verdienst peters ist oder nicht, oder ob sie vielmehr von dem Fieber ab-ist zwar noch unentschieden, doch ist letztere Ansicht die einlichere, wenn man die Zunahme der Harnsäure bei allen ftigen Fiebern begleiteten Krankheiten berücksichtigt. A. s (De Natri nitrici, Kali nitrici etc. in urea secernenda atque a viribus. Diss. inaug. Gryph. 1856) fand in 5 Versuchs-für die ersten Tage constant eine Steigerung der Harnstoff-später aber, wie nach Natr. nitr. eine Verminderung. — ler (Virchow's Arch. XIII. 1. p. 29. 1858) fand Salpeter sen von 6—10 Grmm. im Harn, nicht aber in der 12—15 gesammelten Galle.

ühlend wirkt der Salpeter nur während seiner Auflösung, wes-

wirkt er in kleinen Dosen etwas auflösend auf den Schleim des Magendarmkanals.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Dieser durch die tägliche Erfahrung am Krankenbette leicht zu bestätigenden Bedenken ungeachtet spielt der Salpeter immer noch auf den Recepten eine grosse Rolle, indem man die gedachten höchst problematischen Eigenschaften: 1) die fibrinlösende, 2) das Blut arteriell machende, 3) die diuretische und 4) die kühlende in den verschiedensten Krankheiten therapeutisch benutzt oder zu benutzen glaubt. II. Specielle Anwendung. 1) als angeblich faserstofflösendes und dabei kühlendes Mittel. a) Bei allen fieberhaften Entzündungen und congestiven Zuständen, mit Ausnahme der des Magens, Darmkanals und der Urogenitalorgane. Seit Gendrin hat man den Salpeter in grossen Dosen: ½—3 ℥ täglich gegen akute Rheumatismen angewandt. Basham, der das Mittel sehr rühmt, will darnach eine Verminderung der Fibrinmenge des Blutes von 7,04 auf 4,05, dagegen eine Vermehrung des Salzgehaltes von 9,41, auf 14,9 beobachtet haben. Ich kann den Nutzen gegen akute Rheumatismen in keiner Weise bestätigen. Nach Dosen von nur 1 ℥ täglich trat Uebelkeit, vollkommene Appetitlosigkeit, aber nicht die mindeste Verringerung des Fiebers, des Schmerzes, oder eine Abkürzung des Krankheitsverlaufes ein. Ich habe keine Lust das Verfahren zu wiederholen und rathe dringend davon ab. b) Auch bei vielen anderen Entzündungen mit plastischen Exsudaten (vor und nach deren Abscheidung) soll Salpeter nützen: bei Pneumonie, Pleuritis, Meningitis, Croup u. s. w. Es gilt nach meiner Erfahrung auch hier ganz dasselbe wie im ersten Falle. c) Debout (Bull. de Thér. Févr. 1855) macht auf das schon von Joseph Frank bei Polydipsie mit Erfolg angewendete Kali nitricum fusum aufmerksam. D. gab das Mittel zu 20 Grmm. täglich in 5 Litre Decoctum. Teucrii Chamaedr. Heilung nach 11 T. d) Bei beginnender Tuberkulose nützt der Salpeter absolut nichts, sondern hindert wegen eintretender Appetitlosigkeit die nothwendige Ernährung. — 2) Als arteriell machendes Mittel will man vom Salpeter bei sogen. Plethora venosa, namentlich von chron. Leber-Milzkrankheiten bedingt, auch bei den aus ersteren angeblich (in der That aber nicht, sondern aus Kr. der Gallenwege entspringenden — denn von Leberkrankheiten macht nur die akute gelbe Atrophie Ikterus) entspringenden ikterischen Zuständen Nutzen gesehen haben. Man denke sich einen hypochondrischen Dyspeptiker und Salpeter, der den schlechten Magen noch mehr verdirbt und das Elend ist fertig! Bei Skorbut nützt der Salpeter gleichfalls gar nichts. 3) Als Diureticum kann der Salpeter allenfalls gleich anderen Alkalisalzen in den unter der allgemeinen

Wirkung angegebenen Bedingungen bei Hydropsien etwas leisten, wenn nicht die leidige Magenverderbniss wäre. — 4) Als eigentliches Kältemittel benutzt man den Salpeter zu Kälte erzeugenden Mixturen. 5 ℥ Salpeter mit 5 ℥ Salmiak im Wasser gelöst vermindern nach Walker die Temperatur von + 10° C bis auf — 12° C. Daher benutzt man ihn in dieser Form statt des Eises in Blasen oder als Umschläge bei Kopfverletzungen, Knochenbrüchen, eingeklemmten Brüchen u. a. Zuständen, wo man schnell Kälte erzeugen will. Eine Mischung von gleichen Theilen Salpeter, Salmiak und Eis soll Geschwülste und Exkrescenzen, z. B. Condylome, eine Zeitlang so unschmerzhaft machen, dass man sie operiren kann und so das Chloroform nicht anzuwenden nöthig hat (Nunn). Durch einen Mutterspiegel öfters an den Uterushals gebracht, sollen Krebsgeschwüre ein besseres Ansehen gewinnen, der Schmerz sich vermindern und die Absonderung gutartiger werden (Arnott). Wenn Frivi (wie Schuchardt angiebt) Salpeterpapier bei Asthma rauchen lässt, so thut Frivi sehr unrecht daran, denn die Asthmatiker bekommen wie ich mich in 2 Fällen mit Salpeterschwamm überzeugte, von dem stinkenden Qualm furchtbaren Husten; warme feuchte Luft ist ihnen weit heilsamer. Boutigny (Bull. de l'Acad. d. Méd. 23. 1857) empfiehlt ein neues antimiasmatisches Räuchermittel aus 1 Th. doppelt schwefels. Kali, 1 Th. Salpeter und Manganhyperoxyd q. s. bis die Masse schwarz wird. Beim Verbrennen entwickelt sich viel Salpeter- und salpetrige Säure [was natürlich die Unannehmlichkeiten des Krankenzimmers noch erhöht].

Gabe und Form. Zu Gr. v — ʒjj p. d. als Pulver mit Zucker, Cremor Tartari u. a., als Lösung in entsprechender Gabe mit einem Syrup oder mit Oxymel simplex. Vielfach wird bei fieberhaften, gastrischen Katarrhen eine Verbindung von Sal ammoniacum depur. ℈jj, Nitrum depur. ℈jv, Aq. destillat. ℥vj, Oxymel simpl. ℥ß (Potio temperans) empfohlen. Zur äusseren Anwendung gebraucht man oft die Fomentationes Schmuckeri, Schmucker'sche Umschläge: Nitrum ℥jj, Sal ammoniacum ℥ß in ein Tuch eingeschlagen, dieses auf die zu kühlende Stelle gelegt, und dann, nicht vorher, eine Mischung von ℔j Weinessig und ℔jv Wasser allmälig darauf gegossen. Nach Befinden kann man die Masse theilen.

Präparat: Pulvis temperans (Pharm. Boruss.): Schwefelsaures Kali und Salpeter zu gleichen Theilen. Man giebt es als kühlendes Mittel zu ʒß — ʒj pro dosi.

11) Kali chloricum, s. oxymuriaticum, chlorsaures Kali.

Darstellung: In einer Woulf'schen Flasche wird Chlorgas durch eine Auflösung von Aetzkali oder kohlensaurem Kali hindurchgeleitet, die erhaltene Flüssigkeit gekocht, an einem kalten Orte 24 Stunden lang stehen gelassen und die gebildeten Krystalle durch Umkrystallisiren gereinigt.

Eigenschaften: Rhombische Tafeln, welche zum schiefen, prismatischen Systeme gehören, von salpeterähnlichem Geschmack, auf glühenden Kohlen verpuffend, im Dunkeln gerieben leuchtend, in kaltem Wasser nicht ganz leicht löslich. KaO, ClO_5.

Physiologische Wirkung. Dr. E. Isambert (Etudes chimiques, physiol. et cliniques sur l'emploi thérapeutique de Chlorate de potasse, spécialement dans les affections diphtéritiques. Paris 1856) hat dieses schon früher von Wittmann, Rollo, Swediaur, Cruikshank u. A. gegen Syphilis, Skorbut, von Remer und Odier gegen „Unterleibsobstruktionen" benutzte Mittel zum Gegenstande umfassender Untersuchungen gemacht und dabei Folgendes gefunden. 1) Absorption und Elimination aus dem Organismus. Bei innerlicher Darreichung wird das chlorsaure Kali sehr schnell und ohne Veränderung absorbirt und als Chlorat hauptsächlich durch Harn und Speichel ausgeschieden. Die Elimination durch den Harn und Speichel dauert 15—48 St. Auch Wöhler und Gustin (Bull. de Thér. Mai 30. 1855) fanden es im Harn unverändert wieder. Die Zeit der Ausscheidung scheint von den Dosen unabhängig zu sein. Mit Sicherheit hat J. das Chlorat ferner in der Milch, den Thränen, dem Nasenschleime und Schweisse, nicht mit Sicherheit (ausser in 1 Falle) in der Galle, gar nicht in den Fäces und im Sperma nachgewiesen. 2) Art der Wirkung. Nach mehrtägigem Gebrauche steigender Dosen von 8 — 20 Grmm., nach 2 Stunden Salivation und Salzgeschmack, Hungergefühl bis zum Heisshunger, kein Abführen, Stuhl grün von verstärkter Gallensekretion, starke Diurese, Harn stark sauer, viel Harnsäure, Urate, Purpursäure, kein vermehrter Schweiss, keine Einwirkung auf Respiration, Cirkulation und Nervensystem. — Ich bedaure, auf Grund eigener, 3 Wochen lang mit täglich 2 mal 1 ʒ chlorsaurem Kali fortgesetzter Versuche sagen zu müssen, dass ich gar keine Wirkung beobachtet habe. Das Salz erschien als solches im Harn wieder. Da ich nun auch in therapeutischer Beziehung höchstens bei Quecksilbersalivation etwas Nutzen (wenn es keine spontane Abnahme war) gesehen habe, so möchte ich auch dieses neuerdings so viel gerühmte Mittel aus dem sogen. Arzneischatz lieber entfernen oder seine Anwendung auf wenige Fälle beschränken. Doch gebietet es die Pflicht des Handbuchschreibers, die Anwendung in extenso mitzutheilen.

Therapeutische Anwendung. Man schreibt dem Chlorat theils eine sauerstoffvermehrende, theils eine specifisch antiplastische Wirkung zu und wendet es deshalb in folgenden Zuständen an. 1) bei Mundgangrän. Hunt sah Heilung in wenigen Tagen nach dem Gebrauche von 20—60 Gr. täglich. Es verschwand der widrige Geruch,

hlors. Kali, 4 Grmm. in wässriger Lösung tagüber, nach 2 — 7
n vollständige Heilung herbeiführte. Dazu wurden die pseudo-
ranösen Stellen mit einer Lösung von chlors. Kali betupft. Aehn-
günstige Wirkungen äussert das gedachte Mittel nach M., wenn
atonischen, schlecht eiternden, gangränösen oder mit diphtheri-
n Ablagerungen verbundenen Wunden äusserlich angewendet
] Fernere günstige Berichte über den Nutzen des Chlorat bei
urieller Stomatitis liefern Th. J. Gallaher (Amer. journ. July
), B. Brown (Ebendas.), J. V. Laborde (Gaz. des Hôp. 48.
), der die Beobachtungen von Ricord und Fournier (L'Union
101. 1856) hinsichtlich der prophylaktischen und curativen Wir-
en des Mittels gegen obige Krankheit bestätigt und in einer andern
it (Bull. de Thér. Avril. 1858) auch den Erfolg gegen chronische
ündung des Zahnfleisches rühmt; desgleichen Herpin (Bull. de
. Janv. 1855). Dagegen blieb nach Böcker (Med. Centr.-
16. 1858) das Mittel ohne allen Erfolg. Ich stimme Böcker
ommen bei und ziehe Reinigung des Mundes und lokale Adstrin-
a, z. B. Alaun, allen innerlichen Mitteln bei gedachter Krankheit
— 3) Stomatitis ulcero-membranacea. Der Name soll die dop-
Natur der Krankh. als ein ulceröses und zugleich pseudomem-
ses Leiden bezeichnen, wenngleich bald der eine, bald der andere
akter mehr hervortritt. Die ulcerösen Schleimhautplaques finden
namentlich an der Vereinigung der Wangen mit der Zahnfleisch-
imhaut und an der Zunge; auf dem Gaumensegel hat sie Inn-
ser (Wien. Ztschr. N- F. 41. 1858) nicht beobachtet. Nach
iet und Barthez soll namentlich die linke Seite des Mundes afficirt
en, womit Isambert's u. A. Beobachtungen nicht übereinstimmen.

[redacted]

der Kinderpraxis — wollen günstige Erfolge beobachtet haben. Ich habe sowohl in epidemischen Fällen dieser Kr. als auch in Fällen, wo sie als gelegentliches Symptom auftrat: bei Tuberkulose, Typhus, Dysenterie keine Spur von Heilerfolg gesehen. 4) Isambert rühmt das Mittel ferner bei Aphthen, Muguet (wo es wenigstens ohne Einfluss auf das Kryptogam ist), Skorbut des Mundes (mit Frémy und Brauet [Gaz. des Hôp. 111. 1856], Croup, Ikterus und Angina membranacea (nicht zu verwechseln mit Croup), bei der auch Garasse (Gaz. des Hôp. 48. 1857) schnelle Abstossung der Pseudomembranen beobachtet haben will. 5) Bei Typhus wollen Chew, Bellentani, Taliaferro und J. Morison (Gaz. hebdom. V. 19. 1858) von innerlichem Gebrauche (nach Taliaferro mit Tinct. veratr. vir.) und Waschungen mit chlors. Kali Abnahme der Diarrhöe, Tympanitis und Empfindlichkeit des Bauches, der Nervensymptome, des Fiebers und stinkenden Athems beobachtet haben. Nach Morison soll danach das Sterblichkeitsverhältniss auf 2 : 72 herabgesunken sein. Wenn dem doch so wäre!

Gabe und Form. Zu 10 Gr. — 2 ʒ täglich, am Besten in wässriger Lösung. Dethan (L'Union. 67. 1857) schlägt Pastillen zum Kauen vor, um die äusserliche Wirkung mit der innerlichen zu vereinigen.

Das chromsaure und doppeltchromsaure Kali, als besonders ihres Gehaltes an Chromsäure wegen wirksam, s. bei Chromsäure.

Das Mellonkalium s. bei Blausäure.

Das pikrinsalpetersaure Kali s. bei Carbolsäure.

Das oxalsaure Kali s. bei Oxalsäure.

Anthrakokali s. bei Steinkohle.

Das kohlensaure Lithion, welches in geringer Menge in einigen Mineralquellen: Karlsbad, Gleichenberg (Constantinsquell), Elster u. a. vorkommt, soll nach Lipowitz und Ure (Schuchardt) von allen Alkalicarbonaten das grösste Lösungsvermögen für Harnsäure haben, indem nach Binswanger 250 Gew. Theile kohlens. Lithion 900 Gew. Theile Harnsäure lösen, und ist deshalb zur Lösung harnsaurer Conkremente zu 5 — 10 Gr. in Pulver vorgeschlagen worden.

Anhang zu den Alkalien.

Sapones medicinales, Medicinische Seifen.

Seifen im engeren Sinne sind fettsaure Natron- und Kalisalze, namentlich die margarinsauren, stearinsauren und ölsauren Verbindungen. Die Fette und Oele bestehen hauptsächlich aus öl-, margarin- und talgsaurem Lipyloxyd, d. h. dem Oxyd eines Radikals von der Zusammensetzung, die man früher dem Glycerin zuschrieb. Dieses Oxyd nimmt bei seiner durch Aetzkali, Aetznatron und Metalloxyde bedingten Trennung von der Fettsäure, gleich dem Aethyloxyd, wenn es aus seiner Verbindung mit Säuren ausgetrieben wird, Wasser auf und bildet Glycerin, während sich durch die Verbindung der freigewordenen Fettsäure mit den Alkalien fettsaure Alkalisalze bilden: Seifen, Sapones, die man, sofern sie medicinisch gebraucht werden, medicinische

(stearinsaurem, margarinsaurem und ölsaurem Lipyloxyd[1]) noch
ie Fettsäuren und kohlensaure Alkalien vorfinden, aus denen sich in
n genannten Weise, sowohl durch Verbindung mit den Lipyloxyd-
ls auch mit den freien Säuren, Seifenverbindungen bilden können. In
Veise finden sich margarinsaure Alkalien, und zwar überall von Oel-
ler deren Salzen begleitet, im Speichel, im Blute, in Exsudaten aller
Eiter und in der Galle. Hauptsächlich findet man sie in den durch
nittel oder Mineralwässer bedingten Stuhlgängen. Nur im Harn kom-
se Salze nicht vor. In geringerer Menge, aber doch in den meisten
ien Säften, finden wir Stearinseifen; ölsaure Alkalien findet man im
r Galle und in geringerer Menge auch in anderen thierischen Flüssig-
usser im Harn, ausserdem auch im Zellgewebsfett. Dass sich neben
Verseifungsprocesse Glycerin im Thierorganismus bilden könne und
bedarf kaum der Erwähnung, nur ist es auffallend, dass dieser Kör-
bei Zerlegung der Fette aus dem Lipyloxyd entsteht, nicht in grösse-
ge vorgefunden wird. Vielleicht trägt es mit zur Bildung der Milch-
i, und würde sich hierdurch ein neuer Nutzen der Fette im Organismus
n lassen. Mit dem frei und als Phosphorsäure im Eidotter und Gehirn
nenden Phosphor bildet das Glycerin Glycerinphosphorsäure, über
erwendung bei den Eiern die Rede sein soll. Auch im Sperma hat
se Verbindung aufgefunden.

ber den Nutzen der Seifenverbindungen im Thierorganismus ist durch-
e sichere Hypothese aufzustellen. Doch sprechen einige Beobachtungen
lass sie hauptsächlich zur Gallenbereitung verwendet werden. Der
m des Pfortaderblutes an Elain, das reichliche Vorkommen ölsaurer
in der Galle, der geringe Gehalt des Lebervenenblutes an Elain führt
Ueberzeugung, dass die ölsauren Alkalien eine nicht unbedeutende
der Gallenbereitung spielen. Man könnte ferner daraus schliessen,
Verseifung der Oelsäure und vermuthlich auch der übrigen Fettsäuren
llige Ausscheidung der freien Fette durch die Gallenabsonderung vor-
und nebenbei dem Organismus noch durch die Bildung des Glycerins
t durch dieses auch der Milchsäure) nützlich werde. Doch sind dies
r Vermuthungen, die allerdings noch durch die den Seifen von den

Allgemeine Anwendung. Die Seifen benutzt man folgender Eigenschaften wegen in der Medicin: 1) ihrer hautreinigenden wegen als allgemeines Reinigungsmittel (namentlich die milder wirkenden Natronseifen), 2) ihrer reizenden Einwirkung halber: a) auf den Darmkanal als Abführmittel, innerlich als Klystir und als Suppositorium (Natronseifen); b) auf die Haut: Zur Entfernung von Hautparasiten und zur Heilung verschiedener chronischer Hautkrankheiten (Kaliseifen); 3) ihrer sogenannten auflösenden Wirkung halber bei sogen. Unterleibsstockungen. In dieser Hinsicht stehen sie den eigentlichen Alkalien nach, da sie schwächer wirken und die Verdauung stören (Natronseifen). 4) als Gegengift resp. Brechmittel bei Vergiftungen mit ätzenden Säuren. Sie wirken weniger reizend als reine und kohlensaure Alkalien aber auch weniger sicher und müssen in grossen Mengen gereicht werden (Natronseifen).

1. Harte oder Natronseifen.

Die harten Seifen sind nach den Fetten, mit denen sie bereitet werden, von verschiedener Beschaffenheit. Sie eignen sich theils für den äusseren Gebrauch, indem sie der Körperoberfläche als zweckmässige Reinigungs-, Erweichungs- und die Resorption befördernde Mittel dienen, theils auch für den innern, wobei sie vorzugsweise die obengenannten Wirkungen entwickeln.

a) Sapo medicatus, medicinische Seife (im engeren Sinne).

Bereitung: Frisch bereitete Aetznatronlauge wird mit der doppelten Gewichtsmenge Provençeröl vermischt, die Flüssigkeit bei gelinder Wärme einige Zeit digerirt und dann und wann umgerührt, bis die Masse gleichförmig erscheint. Dann wird sie nach dem Erhärten in kleine Stangen geschnitten und bei mässiger Wärme getrocknet.

Eigenschaften: Die medicinische Seife ist weiss, hart, in Wasser und Alkohol löslich, besteht aus öl- und margarinsaurem Natron nebst Wasser, ist geruchlos und von mildem, salzig-laugenartigem Geschmack.

Wirkung und Anwendung: Bei längerer innerer Anwendung in grossen Gaben können Uebelkeit, Erbrechen und Durchfall entstehen. Bei der Anwendung in kleinen Dosen treten keine bemerkenswerthen Symptome ein, doch soll die Gallensekretion gefördert werden. Man benutzt die medicinische Seife namentlich bei chronischen und subakuten Leberhyperämien und deren Folgen: Verstopfung, Hämorrhoiden, ferner bei Lebercirrhose, Fettleber und anderen Zuständen, wo man auflösend, die Cirkulation im Pfortadersysteme fördernd und die Gallensekretion steigernd wirken will. Sehr oft ist der Effekt wohl ein zufälliger oder der Wirkung anderer Mittel, die mit der Seife gegeben werden, beizumessender, wenn man theils die geringe Menge Seife, die man auf diese Weise giebt, bedenkt, theils die wenigstens

partielle Zersetzung erwägt, die die Seife durch die Einwirkung der Magensäuren erleiden muss. Aeusserlich ist die medicinische Seife ein ziemlich schlechtes Reinigungsmittel der Haut.

Pharmaceutisch benutzt man die medicinische Seife bei Darstellung von Pillen, um leicht zerfallende Pulver zweckmässig zusammenzuhalten.

Gabe und Form: Zu gr. v—xx p. d. in Pillen oder, wiewohl weniger gut, in Pulver.

Präparat: Balsamum Opodeldoc s. bei Kampher.

b) Sapo domesticus, Hausseife.

Bereitung: Aus Potasche und Kalk wird eine kaustische Kalilauge dargestellt und diese mit Talg gekocht, so dass sich eine Kaliseife bildet. Hierauf wird fein verriebenes Kochsalz zugesetzt, welches von der Kaliseife zersetzt wird, so dass sich Chlorkalium und Natronseife bildet. Die auf der Mutterlauge schwimmende Seife wird in eine Form ausgegossen, mit Draht in Stücke geschnitten und getrocknet.

Eigenschaften: Eine weisse oder weissgelbe, in Wasser und Alkohol, nicht aber in kochsalzhaltigen Wässern lösliche Substanz. Sie enthält talg- und margarinsaures Natron, die marmorirte Eisen- oder Manganverbindungen.

Wirkung und Anwendung: Beim Auflösen in Wasser bildet sich zweifach talg- und margarinsaures Natron und freies Natron. Letzteres kann die mit dem Hauttalg vermengten Schmutztheile durch Verseifung des Hauttalgs entfernen und so die Haut von Schmutz und anklebenden Epidermialzellen reinigen, auch wohl freie Säuren binden. Auf Schleimhäute wirkt sie ziemlich stark reizend, namentlich fördert sie, in Klystirform applicirt oder als Stuhlzäpfchen angewandt, die peristaltische Bewegung des Dickdarms und wirkt ausleerend. Man benutzt sie 1) zu Klystiren, ʒjj—℥ß in ℥jv—vjjj Wasser, und zu Stuhlzäpfchen, die, kegelförmig geschnitten, in den Mastdarm eingebracht werden, um abzuführen, und, durch die entstehende Darmreizung, von Kopf-, Brust- oder Unterleibsorganen ableitend zu wirken; 2) zu allgemeinen oder örtlichen Bädern, ℔ß—jj auf ein allgemeines, ʒj—℥j oder mehr auf ein örtliches Bad, theils um die Haut von Schmutz, Epidermialschuppen, Krusten, Epizoën und anderen Unreinigkeiten zu befreien und zu erweichen, theils um die Haut zur Aufnahme von Arzneistoffen geschickt zu machen, z. B. bei Quecksilber- und Krätzschmierkuren, theils endlich um bestehende Abscesse zur Resorption zu bringen. In dieser Hinsicht sind örtliche warme Seifenbäder ein bekanntes Mittel bei Panaritium und ähnlichen Entzündungen.

Innerlich kann man sich einer concentrirten Seifenlösung im Nothfalle als eines Brechmittels oder als Gegengift bei Vergiftungen mit Säuren bedienen.

c) Sapo hispanicus, spanische Seife.

Synonyme: Sapo alicantinus, Sapo venetus albus, weisse venetianische Seife.

Bereitung: Olivenöl und Natronlauge werden so lange mit einander gekocht, bis die Verseifung vollständig ist. Zur Ausscheidung der Seife aus der Lauge setzt man Kochsalz zu.

Eigenschaften: Die spanische Seife ist hart, in Wasser und Alkohol löslich und besteht aus ölsaurem, margarinsaurem Natron und Wasser.

Wirkung und Anwendung. Sie wirkt der medicinischen Seife vollkommen gleich und wird zur Darstellung folgender Präparate benutzt: 1) Sapo cosmeticus (Pharm. Boruss.): weisse spanische Seife ℥iij, florentinische Veilchenwurzel ℥j, Lavendelöl ʒß, Bergamottöl ℈j, Rosenwasser q. s. In Kugeln. 2) Sapo aromaticus pro balneis (Pharm. Boruss.): venetianische Seife ℥iv, Stärke ℥ij, florentinische Veilchenwurzel ℥j, schwarzer indischer Balsam gtt. vjj., Bergamottöl, Citronöl, Lavendelöl ana ℈j. Beide werden zu wohlriechenden Bädern und Waschungen zu demselben Zwecke wie die Hausseife benutzt. 3) Spiritus saponatus, Seifenspiritus: 1 ℔ geschabter spanischer Seife in 3 ℔ rektificirtem Weingeist und 1 ℔ Rosenwasser gelöst und dann filtrirt. Klare gelbliche Flüssigkeit. 4) Emplastrum saponatum, Seifenpflaster: 3 ℔ einfaches Bleipflaster und $^1/_2$ ℔ gelbes Wachs werden geschmolzen und mit 3 ℥ gepulverter spanischer Seife vermischt. Zähe weissliche Substanz. Die beiden Letzteren werden bei Abscessen und Sugillationen der Haut als erweichendes und Resorptionsmittel benutzt. Das weiland berühmte Mittel der Johanna Stephens gegen Gries und Harnsteine soll aus calcinirten Eierschalen (3mal täglich 1 ℈) und einem Dekokt von $^1/_2$—1 ℥ alikantischer Seife mit Zucker bestanden haben.

2) Weiche oder Kaliseifen.

Synonyme: Sapo mollis, Schmierseife, Sapo niger, viridis, Thranseife, Sapo kalinus.

Bereitung: Fischthran, Rüböl oder Hanföl werden mit kaustisch gemachter Pottaschenlauge gekocht und concentrirt.

Eigenschaften: Eine schmierige, braungelbe oder grüne, in Wasser und Alkohol lösliche Masse, von stark alkalischer Reaktion und Geschmack, und widerlichem Thrangeruch. Sie enthält Kali, fette Säuren und Wasser, aber auch kohlensaures Kali.

Wirkung und Anwendung. Diese nur äusserlich angewandte Seife reizt und röthet die Haut nach öfterem Einreiben sehr stark, bis zur völligen Entzündung und Blasenbildung. Bei diesem Vorgange werden nicht allein die etwa vorhandenen Endermatozoën getödtet, sondern auch die bei den meisten Hautkrankheiten schlecht funktionirende Haut kräftig zu neuer und normaler Thätigkeit ange-

regt, und hierdurch nicht allein der Perspirationsprozess der Haut, sondern auch die Resorption vom Darmkanale aus gesteigert. Man braucht demnach die Kaliseife bei Krätze, wo sie weniger den Acarus scabiei tödtet, als namentlich gleich dem Aetz- und kohlensauren Kali durch Entzündung des Hautorgans eine Abstossung der Milben und Milbengänge bedingt. Die Kranken sehen nach überstandener Kur munterer und gesünder aus. Der Patient bleibt in einem Zimmer von 18—20° R. während der ganzen Kur im Bett und wird am besten nach der jedesmaligen Einreibung nackt in Leinen gehüllt und so in wollene Decken eingenäht, um die so leicht eintretende Erkältung zu verhüten. Vor der Kur bekommt er ein oder mehrere Bäder und ein oder mehrere Abführmittel von Bittersalz. Am ersten Tage der Kur werden zwei Einreibungen, jede von 4—6 ℥ Kaliseife, über den Körper, mit Ausnahme des Gesichts und der Genitalien, gemacht, und damit 7—14 Tage fortgefahren, bis die neue Haut sich gebildet hat und jede Spur von Krätze verschwunden ist. Manche ändern diese Kur ab. Sie war früher im Leipziger Krankenhaus üblich, und ich habe von ihr einen weit besseren und sichereren Erfolg und weniger Nachtheil gesehen, als von der englischen Krätzebehandlung. (S. Radix Hellebori albi.) Nach Wertheim's Bericht aus Hebra's Klinik (Wien. Ztschr. IX. 8—9. 1853), wird das artificielle Ekzem dadurch meist verhütet, dass die Kranken nach überstanderer Schmierkur nicht sogleich, sondern erst nach 2 Tagen in's laue Bad kommen. Nach Hardy's universellen Seifenfriktionen sollen anhaltende Exkoriationen entstanden sein.

Wird die englische Friktion über den ganzen Körper gemacht, so entsteht oft eine äusserst heftige Entzündung der Haut und andere unangenehme Folgen, weshalb sie bei vielen zarteren Subjekten gar nicht anwendbar ist, und sehr häufig kommt die Krätze in kurzer Zeit wieder. Die blos lokalen Einreibungen, die man eigentlich nur der Acaruslehre zu Liebe anzuwenden scheint, genügen gar nicht, da die meist mit der Krätze vorkommenden anderen Exantheme: Prurigo, Eczema u. s. w., nach meinen Beobachtungen, im Widerspruch gegen alle gegentheiligen Behauptungen, dadurch nicht geheilt werden. Uebrigens sind diese Lokaleinreibungen bei Krätze nichts Neues; schon P. Frank kannte sie, verwarf sie aber wieder. Höchstens bei ganz lokaler, frisch entstandener Krätze sind sie nützlich; ist die Krankheit veraltet, haben sich bereits andere Exantheme mitgebildet, so muss die ganze Haut und Hautthätigkeit regenerirt werden, da bei diesen Zuständen sich offenbar Sekundärleiden in Folge der gestörten Hautfunktion gebildet haben, was schon das üble Aussehen vieler Krätzigen und die erwähnte auffallende Besserung nach überstandener Kur, ferner

die häufigen Verdauungsstörungen, die auch bei nicht unordentlich lebenden Krätzkranken vorkommen, andeuten. Anfangs ist die Krätze ein Lokalübel, später bleibt zwar der Acarus lokal, die begleitenden Exantheme aber deuten auf eine allgemeine Erkrankung des Hautlebens, und hierdurch können begreiflicherweise weitere Störungen der Gesundheit entstehen. Auf keinen Fall möchte ich die secundären Exantheme, wie Einige meinen, für Folge des Juckens des Acarus ansehen, da bei anderen juckenden Krankheiten, z. B. Pruritus scroti, dieselben nicht vorkommen. Auch bei Psoriasis, Eczema chronicum, Pityriasis, Ecthyma u. a. hat man die genannte Schmierkur mit mehr oder weniger Erfolg angewendet. (S. Acria antektoparasitica.)

Dritte Ordnung.

Die Eisenmittel.

Vorkommen des Eisens.

Das Eisen (Ferrum, Mars) kommt in allen Naturreichen, doch nur selten gediegen (Meteoreisen) vor, meist in oxydirtem Zustande, in Verbindung mit Säuren, Schwefel (Eisenkies), mit Chlor (Pyrosmalit) und Kohle. Als kohlensaures Eisenoxydul findet man es in vielen der sogenannten Stahlwässer. Im Pflanzenreiche ist es ein Bestandtheil der Asche vieler Pflanzen: der meisten Getreidearten, des Hanf, vieler Arten von Carex, der Senega, des Helleborus, Thee, Senf, der Digitalis u. v. a. Im Thierkörper findet es sich an sehr verschiedenen Orten und in verschiedenen Zuständen: im Hämatin der Blutkörper wahrscheinlich zum grössten Theile in nicht oxydirtem Zustande, im Magensaft nach Berzelius als Chlorür, in anderen Flüssigkeiten als phosphorsaures Salz. Sein Vorkommen in der Galle ist erklärlich, wenn man bedenkt, dass dieselbe grösstentheils aus der Zersetzung der Blutkörper hervorgeht. Milch, Eigelb, Eiweiss, Fäces, Schweiss, Muskeln, Knochen, Knorpel und Nerven sind eisenhaltig. Vom Chylus (Reus, Emmmert, Vauquelin, Rees, Simon, Nasse) ist es noch nicht entschieden, da dessen Serum stets farbige oder farblose Zellen enthält. Es scheint, als habe die Natur dafür gesorgt, dass dem Thierkörper durch jede Art von Nahrungsmitteln die dem gesundheitsgemässen Zustande entsprechende Eisenmenge zugeführt werde. Nur wenn in Krankheiten der Eisengehalt abnimmt, genügt der der Nahrungsmittel allein nicht, sondern bedarf es der Zuführung arzneilicher Eisenpräparate.

Pétrequin (Presse méd. 2. 1852) wies (was auch Lehmann bestätigt) in dem weissen, rahmartigen, von Blutkörperchen durchaus freien Eiter einen constanten Eisengehalt nach, ingleichen fand er Mangan darin vor und sucht diesen Umstand mit der Heilwirkung der Eisen- und Manganpräparate bei anämischen, an grösseren Abscessen und eiternden Wunden leidenden Kranken in Verbindung zu bringen.

Physiologische Wirkung. I. Verhalten des Eisens im Verdauungskanale. Die Eisenpräparate bieten hinsichtlich

lich davon ab, inwieweit durch die Veränderungen, die die Präparate im Organismus erleiden, die chemischen Unter- usgeglichen werden.

Im Munde erzeugen die in Wasser löslichen Eisenpräparate ben zusammenziehenden, dintenartigen Geschmack, vermuth- olge einer Verbindung des Eisens mit dem Eiweiss der Zun- mhaut (Zusatz von Eiweiss zu Eisenoxydulsalzen hebt den renden Geschmack derselben auf). Die in den Mundsekreten n Eisenverbindungen sind ohne Geschmack. Die löslichen lze sollen eine Gerinnung des Speichels bewirken, die Eisen- sich in Berührung mit dem Schwefelcyankalium des Spei- setzen und dieser Flüssigkeit eine blutrothe Farbe ertheilen. chen Eisensalze bedingen bei der Berührung mit der Mund- ut eine Verminderung der Sekretion, in concentrirtem Zu- mmt ihnen, namentlich bei entblöster Schleimhaut (z. B. bei hwüren), eine Aetzwirkung zu. Enthält der Athem z. B. sen Zähnen, Schwefelwasserstoffgas, so bildet sich oft, nament- n Zähnen ein schwärzlicher, schwer zu entfernender Beschlag efeleisen, zu dessen Vermeidung man entweder das Eisen in n (oder in Oblaten) giebt, oder, dafern es in flüssiger Gestalt werden muss, es durch ein Röhrchen einziehen lässt (Letzte- neist sehr wenig).

Verhalten im Magen und Darmkanale. a) Ver- ngen durch die Verdauungssäfte im Magen. agen gebracht, werden die Eisenmittel theils durch die vor- Säuren in die entsprechenden Salzverbindungen umgewan- s bleiben die bereits als solche eingeführten Salzverbindungen

häufig Aufstossen von Wasser- oder Schwefelwasserstoffgas zeigt. Die gebildeten Salze erleiden wiederum durch die Phosphate des Magensaftes, namentlich aber durch die Eiweissverbindungen mannigfaltige Veränderungen. Frerichs (Hdwtbch. d. Phys. etc. Verdauung) und Bernard fanden, dass Eisenoxyd und metallisches Eisen sich im Magensafte auflösen. Letzteres geht nach Bernard in Oxydul und Oxyd über. Fr. und früher schon Mitscherlich beobachteten im Magen einen Uebergang des schwefelsauren Eisenoxyduls in schwefelsaures Eisenoxyd und leiten diese Oxydation von dem Sauerstoff des Blutes her (womit B. die Entstehung lokaler Magencongestionen nach Eisenfeile und Eisensalzen in Beziehung bringt). Dagegen erklären Mayer (De ratione, qua ferrum muteter in corpore, Diss. Dorp. 1850) und Buchheim diese Oxydation dadurch, dass das gebildete Eisenoxydulalbuminat unter der Einwirkung alkalischer Flüssigkeiten der im Magen befindlichen Luft Sauerstoff entzieht. Ausserhalb des Körpers geben Eisenoxydulsalze mit Eiweisslösung keinen Niederschlag, die Flüssigkeit bleibt klar und wird etwas gelblich. Eisenoxydsalze geben bei grösserer Concentration sogleich, bei geringer allmälich einen gelblichrothen Niederschlag, der sich in verdünnten Säuren und im Magensafte auflöst (Buchheim, Mayer). In diesen Eiweissverbindungen ist das Eisen wahrscheinlich als Oxyd oder als Oxydul vorhanden und zwar unmittelbar mit dem Eiweiss vereinigt, während sich die Säure des Salzes durch Auswaschen entfernen lässt. Vermuthlich bilden sich im Magen ähnliche lösliche Eisenalbuminate, welche zum Uebergange in die Säftemasse wohl geeignet sind. Es ergiebt sich aus dem Gesagten, dass die löslichen Eisenmittel im Magen stets in fast gleiche Verbindungen umgewandelt und hierdurch ihr ursprünglicher Unterschied in der Regel ausgeglichen wird, ein Beweis dafür, wie unnöthig die meisten der zahlreichen pharmaceutischen Eisenpräparate sind und wie leicht man sich, was auch die therapeutische Erfahrung bestätigt, mit einigen wenigen behelfen kann.

b) Einwirkung der Eisenmittel auf den Verdauungsprocess. Gleich den meisten Metallsalzen scheinen auch die meisten Eisenverbindungen die verdauende Kraft des Magensaftes zu hemmen (obgleich Wasmann durch das schwefelsaure Eisenoxydul keine Aufhebung derselben beobachtete). Nicht uninteressant sind in dieser Beziehung die Untersuchungen, welche eine Commission der pariser Acad. de Méd. (Corvisart, Robiquet, Boudault, Boudet) über die Veränderung der verdauenden Kraft des Magensaftes durch verschiedene Eisenpräparate in Bull. de l'Acad. XXIII. Août 1858 veröffentlicht hat. Indem sie Magensaft von Hunden bei 40° auf Fibrin einwirken liess und dabei die Zeit und den Grad der Umwandlung des letzteren

i grösseren Dosen unvollständige, bei kleineren vollständige ng. Nur insofern durch das Eisen gewisse krankhafte Zustände nschleimhaut, die als Ursache mangelhafter Verdauung angesehen können, beseitigt werden, können demselben verdauungsbes- Wirkungen zugeschrieben werden. Dahin rechnen wir die bei ämischen Zuständen vorhandene Anämie der Magendarm- aut, katarrhalische Affektionen derselben, Geschwürsbildungen Dieselbe sekretionsbeschränkende, verdichtende, adstringirende g, die man im Munde beobachtet, tritt auch im Magen und nale ein. Nach Buchheim ist die adstringirende Wirkung dsalze, namentlich der mit anorganischen Säuren gebildeten als bei den Oxydulsalzen und den mit organischen Säuren en, namentlich basischen Oxydsalzen. Am geringsten ist in eziehung die Wirkung der in Wasser unlöslichen Eisenpräpa- ei längerem Gebrauche von Eisenmitteln, namentlich von lös- alzen, treten nicht selten katarrhalische Affektionen der Ma- schleimhaut und Störungen der Verdauung ein. Grössere erselben rufen verschiedenartige Magendarmentzündungen mit gleitenden Symptomen hervor. Auch in dieser Hinsicht zeichnen Oxydsalze vor den Oxydulsalzen aus.

Auflösungsverhältnisse des Eisens im Magen- Will man nicht, wie neuerdings namentlich Hannon darzu- rsuchte, die Heilwirkung des Eisens der Hauptsache nach in ndung der Darmgase suchen, sondern nimmt man an, dass n Uebergang desselben in die Säftemasse heilsame Verände- in derselben hervorgerufen werden, so muss es vor Allem sein zu erfahren, wie viel Eisen unter verschiedenen Umstän-

Weissbrod bestehender Kost (wobei freilich der Eisengehalt dieser und des Magensaftes selbst nicht berechnet ist). Bei Darreichung von verschiedenen Eisenpräparaten ergaben sich nun folgende Verhältnisse.

1) Wenn man 0,50 Grmm. der gleich zu nennenden Eisenpräparate mit dem Futter mischte, so enthielten 100 Grmm. Magensaft metallisches Eisen in nachstehenden Verhältnissen: nach Darreichung von reinem (durch Wasserstoff reducirten) Eisen 0,051 Grmm., nach schwefelsaurem Eisenoxydul 0,028, nach weinsaurem Eisenoxydkali 0,011, nach Crocus Martis 0.008 Grmm. Vom reinen Eisen wird also im Magensaft mehr aufgelöst als von den 3 übrigen Präparaten, ein Umstand, der der gewöhnlichen Ansicht entgegensteht, nach welcher die an sich unlöslichen Eisenpräparate weniger wirksam sind als die an sich löslichen. Nur der Eisensafran entspricht in dieser Hinsicht der gewöhnlichen Annahme.

2) Bringt man die Lösung eines Eisensalzes zusammen mit Nahrungsmitteln in den Magen, so wird fast das ganze Metall präcipitirt, ein Theil des Niederschlags aber wieder im Magensafte gelöst. Hieraus erhellt, dass der Magensaft, man mag nun ein lösliches oder ein unlösliches Eisenpräparat den Nahrungsmitteln zusetzen, stets auf eine unlösliche Substanz (das erwähnte Präcipitat) einzuwirken hat. In beiden Fällen hängt die Menge des aufgelösten Metalls von der in dem angewendeten Präparate vorhandenen Menge Eisens und von dem Grade der Löslichkeit des gebildeten Niederschlags im Magensafte ab.

3) Die Menge des im Magensafte aufgelösten Eisens ist der des eingeführten zwar nicht proportionirt, nimmt aber mit letzterer zu. So führten z. B. 0.05 Eisen auf 100 Th. Magensaft 0,013 dieses Metalls ein, während 0,50 Grmm. Eisen 0,051 einführten. Dieses Resultat entspricht sehr wenig der bis jetzt gehegten Ansicht, nach welcher die Menge des angewendeten Metalls im Ganzen von geringer Bedeutung ist, weil der einmal damit gesättigte Magensaft den Ueberschuss nicht mehr afficirt. Von sehr schwer löslichen Eisenpräparaten z. B. dem Eisensafran, löst der Magensaft überhaupt so wenig auf, dass selbst eine bedeutende Steigerung der Dosis das aufgelöste Quantum nicht sehr zu vermehren im Stande ist.

4) Einfluss der Nahrungsgattung und verschiedener Arzneistoffe auf die Löslichkeit des Eisens im Magensaft. Quevenne beobachtete eine Abnahme des aufgelösten Eisenquantums, wenn statt der gemischten Kost eine blos animalische gereicht wurde. Wurde statt Fleisch und Brod, Brod und Bouillon oder Brod und Milch gereicht, so stieg die aufgelöste Eisenmenge. Dieselbe fiel um ein Geringes mit Chokolade und gemischter Kost, mit Chinin und Zimmt. Wein und frische Butter scheinen ohne Einfluss zu sein, Citronensäure bewirkte

Blutserum erhält, sowohl von der Menge des in den Nahrungs-
n enthaltenen Eisens, als von dem Reichthume des Labsaftes an
lischen oder Proteïnverbindungen abhängig ist. Neutralisirt man
ach Darreichung der gewöhnlichen gemischten Kost vorhandenen
nsaft, so bildet sich ein geringer Niederschlag. Nach Zusatz
isen zu derselben Kost ist der Niederschlag reichlicher, noch
icher mit Eisen, Fleisch und Bouillon, sehr gering wieder mit
n Brod und Bouillon, der Niederschlag nimmt in dem Verhält-
zu, als man analeptische, roborirende oder tonische Substanzen
olade, China, Zimmt) der gewöhnlichen mit Eisen gemischten
zusetzt, namentlich aber steigt er bei Zusatz von Wein. Somit
dirt die Menge des gebildeten Niederschlags mit der für Chloro-
sche am meisten geeigneten Alimentation, insofern als dieselben
ltnisse, welche hier die Bildung eines Niederschlags fördern,
ler Bildung von Blutzellen günstig sind.

Soweit Quevenne. Dagegen hat Frerichs schon früher
than, dass die Auflösung des metallischen oder oxydirten Eisens
agensafte eine beschränkte sei. Vom Eisenoxydhydrat schien
mehr aufgenommen zu werden als vom metallischen Eisen.

Ueber das Verhalten einzelner Eisenmittel bei Vergiftungen s.
n hydricum und sulphuratum.

l) Verhalten des Eisens im Darmkanale. Die in den
eingeführten oder daselbst gebildeten Eisenoxydulsalze werden
rem Austritt höher oxydirt. Mayer und Buchheim geben
und hiervon die Leichtigkeit an, mit der Verbindungen des Ei-
s mit Eisenoxydulsalzen sich an der Luft oxydiren, ein Vorgang,

[redacted]

Magen gebracht wird (Buchheim). Weiter unten im Darmkanale färbt sich der im Duodenum noch gelbbraune Inhalt (die Farbe wird durch Eisenoxyd bedingt) allmälig dunkler und wird im untern Theile des Dickdarms schwarz, in Folge einer Reduktion und Umwandlung in einfach Schwefeleisen. Nur nach im Darmkanale unlöslichen Eisenmitteln, z. B. dem adstringirenden Eisensafran tritt die schwarze Färbung nicht ein. Bei manchen Verdauungstörungen bildet sich Schwefeleisen schon im Magen oder im obern Theile des Darmkanals und wird vermuthlich dadurch der Uebergang des Eisens in das Blut beeinträchtigt (Buchheim). Barruel's Meinung, dass die schwarze Farbe durch gerbsäurehaltige Nahrungsmittel bedingt werde und daher bei Säuglingen nicht eintrete, bestätigt sich nicht, denn der Schwefelwasserstoff fehlt bei Säuglingen fast ganz, auch tritt die Farbe nach nicht gerbsäure- oder gallussäurehaltigen Nahrungsmitteln ein. Pidoux vindicirt bei jener Färbung auch der Galle eine Rolle, doch enthalten jene Fäces nach Lehmann und Buchheim nicht mehr Galle als sonst, auch lässt sich die Farbe durch Ausziehen mit Weingeist nicht entfernen.

Nach dem Gebrauche der meisten Eisenmittel werden die Stühle seltner und härter, die Darmschleimhant trockner, vorhandene Diarrhöen können durch ihre adstringirende, verdichtende, vielleicht auch gasbindende Eigenschaft gemindert, Darmgeschwüre zur Heilung vorbereitet werden. Die Sekretion der Galle und des pankreatischen Saftes scheint durch Eisenmittel nicht wesentlich verändert zu werden. Grosse Gaben löslicher Eisenmittel können verschiedengradige Entzündungen der Darmschleimhaut mit ihren Symptomen hervorrufen.

II. Resorptionsverhältnisse des Eisens. 1) Resorption von der Haut und vom Blute aus: Aus den Versuchen Cl. Bernard's ergiebt sich, dass Eisensalze unter die Haut gebracht nicht resorbirt, ins Blut gebracht, nicht ausgeschieden werden. Brachte Bernard einem Kaninchen eine gesättigte Lösung von milchsaurem Eisenoxyd unter die Haut des Halses und dieselbe Menge einer 3% haltigen Lösung von gelbem Blutlaugesalze unter die Haut des Schenkels, so war nach $^3/_4$ St. das Unterhautzellgewebe am Halse blau, am Schenkel nicht. Brachte er das milchsaure Eisen unter die Haut und das Blutlaugensalz in das Blut, so trat blaue Färbung des Zellgewebes an jener Stelle ein, nicht aber, wenn er umgekehrt das Blutlaugensalz unter die Haut, das Eisensalz in das Blut injicirte. — A. Kölliker und H. Müller (Verh. d phys.-med. Ges. zu Würzburg VI. 1856) weisen, von jenen Versuchen Bernard's ausgehend, nach, dass die geringe oder mangelnde Resorption nicht eine den Eisensalzen an sich zukommende constante Erscheinung ist, sondern nur

. ist das vom Unterhautzellgewebe (oder vom Magen) aus in
Lösung von 1 $^0/_0$ zu 5—9 Cub. Ctmtr. eingeführte Eisensalz aus
Harne verschwunden. Gleichzeitig im Blute befindliches Blutlau-
z und citronensaures Eisenoxyd erzeugt im Blute oder anderen
en niemals blaue Farbe oder ein blaues Sediment, vielleicht in
der Verbindung des Eisens mit Proteinstoffen; dagegen nimmt
arn trotz seiner Alkalescenz eine violette Farbe an. 5) Von der
(oder vom Magen) aus aufgenommenes oder ins Blut eingebrach-
tronensaures Eisenoxyd scheint bei Kaninchen nur durch den
abzugehen und weder im Unterhautzellgewebe, noch in den Ma-
der Darm überzutreten. 6) Verdünnte Lösungen des Citrats für
der mit Blutlaugensalz in den Körper gebracht, bewirken sehr
iche Harnabsonderung, concentrirte beschränken dieselbe nnd
gen selbst Blutharnen. 7) Mag das citronensaure Eisenoxydul
oder durch Resorption in's Blut gelangen, so findet sich das
im Harn als Oxyd. Die Versuche sprechen sonach gegen eine
ndlung des Oxyds in Oxydul im Blute (Bernard) oder im Harn
hheim und Mayer). Von der unverletzten Epidermis aus
die Eisensalze nicht in die Säftemasse übergehen, wenigstens
Lehmann selbst nach stundenlangen Fussbädern von Kalium-
yanürlösung weder eine Spur der Giftwirkung, noch eine Spur von
in den Sekreten nachweisen. Zu ähnlichen Resultaten gelangten auch
se (Wagner's Hdwtbch. d. Phys. Art. Haut) und Quevenne.
auch Prof. C. G. Lehmann: d. Marienbader Mineralmoor:
dt's Jahrbb. LXXXVII. p. 105 fg. Wir pflichten gern diesen
mentellen Erfahrungen bei, müssen aber dennoch auch der prak-

Aetzwirkung hervor; diese und die nachfolgende adhäsive Entzündung und Sekretionsverminderung hat man neuerdings vielfach zur Heilung abgesackter Wassersuchten benutzt (s. Eisenchlorid). 2) Resorption vom Magendarmkanale aus. Nach dem, was über die Bildung von Eisenoxydul- und Oxydalbuminaten gesagt wurde, ist es nicht unwahrscheinlich, dass das Eisen in dieser Gestalt, theilweise wohl auch als salz- oder milchsaures Eisen oder in der ursprünglichen Form der Darreichung, soweit diese nicht bei dem Verdauungsprocess verändert wird, in das Blut übergeht. Die Absorption dieser Eisenverbindungen erfolgt wohl grösstentheils durch die Darmkapillaren, wenig oder gar nicht durch die Chylusgefässe. Golding Bird nimmt an, dass im verdauenden Zustande die letzteren eine grössere Menge von Eisen aufnehmen als im nüchternen, wo der grössere Theil von den Pfortaderzweigen absorbirt wird. Die Absorption durch die Chylusgefässe erscheint immer noch unerwiesen; denn obgleich Reuss und Emmert, Vauquelin, Rees und Simon sich von dem Eisengehalt des Chylusserum überzeugt haben, so ist doch damit noch nicht dargethan, ob bei Eisenmedikation das daselbst aufgefundene Eisen von den im Chylus stets vorhandenen gefärbten Zellen, oder unmittelbar von dem eingeführten Medikament abhängt. Nach Müller und Kölliker (a. a. O.) wird citronens. Eisen in Lösungen von 1% leicht resorbirt, nicht aber in Lösungen von 4%.

III. Verhalten und Verwendung des Eisens im Blute. Das in das Blut übergegangene Eisen findet sich nach Bernard als Oxydulalbuminat zuerst im Serum vor, erleidet aber bald Zersetzungen und geht zum Theil in die Blutkörper über, zum Theil wird es ausgeschieden. Demnach findet sich das Eisen im Blute fast ausschliesslich in den Blutkörperchen und zwar im Hämatin derselben, ob aber unmittelbar mit dem Atomenkomplex desselben vereinigt, ist noch nicht bekannt. Mulder fand die beträchtliche Menge von 6,64% (Magendie sogar 7—8%) Eisen im Hämatin vor, mithin in einem den Nahrungsmitteln nicht entsprechenden Verhältnisse. Diese Menge und das constante Vorkommen lässt auf eine mehr als gelegentliche Bedeutung schliessen. Mulder nahm an, dass das Eisen im metallischen Zustande im Blute enthalten sei, doch ist auch diess noch nicht erwiesen; das Vorhandensein einer Oxydationsstufe ist viel wahrscheinlicher. Uebrigens steht nicht einmal fest, ob das dargestellte Hämatin wirklich in dieser Form in den Blutkörperchen enthalten sei. Auch wissen wir nicht, ob das Eisen die Ursache oder wenigstens die einzige Ursache der rothen Farbe des Blutpigments sei, da nach Scherer's und Mulder's Versuchen dem rothen Blutpigment das Eisen ohne Veränderung seiner Farbe entzogen werden

die Assimilation des Eisens sehr erschwert zu sein schiene, es vor Allem einer Hebung des Verdauungs- und Nutritions-es bedarf, ehe das dem Körper im Ueberflusse zugeführte Eisen ehörige Verwendung findet. — Nach Herberger (Buchn. XIX. p. 236) soll nach 2 monatlichem Eisengebrauche, die der Blutzellen einer Chlorotischen von 38,06 p. m. auf 98,32 en sein. Nach F. Marfels (Unters. zur Naturlehre d. Mensch. re von J. Moleschott I. p. 61—83) soll das Verhältniss ärbten zu den farblosen Blutzellen, welches bei nüchternen Ge- = 1 : 375, und bei gewöhnlicher Kost = 1 : 309 ist, nach ferr. pomat. = 1 : 154 werden.

nahme Einiger, welche dem Hämatin eine besondere Beziehung eingeathmeten Sauerstoff vindiciren, wird durch Hannover's kung, dass Chlorotische, die wenig gefärbte Blutkörper haben, iel Kohlensäure ausathmen als Gesunde, sehr schwankend. wir die Leber als ein Bildungsorgan der Blutzellen ansehen, so it es nicht auffallend, dass man im Lebervenenblute weit mehr en als in der Pfortader findet. Da nun die Zellen des Leber-lutes weit weniger Eisen enthalten als die des Pfortaderblutes ann fand in 600 Grmm. Pfortaderblut 0,384 Grmm. metalli-Eisen, in den jenen entsprechenden 760 Grmm. Blutzellen des enenblutes 0,333 Grmm. Eisen), und da von dem Eisen des n nur ein kleiner Theil mit der Galle ausgeschieden wird, so t sich der Eisengehalt desselben ziemlich gleichmässig auf die e Menge der Zellen des Lebervenenblutes und man kann an-, dass dieselben ein Drittel weniger Eisen enthalten als die der

unterworfen ist, in ihr sich Eisenalbuminate häufen und so allmälig zur Blutzellenbildung verwendet werden.

Etwas anders ist das Verhältniss in der Milz. Nach Beclard besteht die Funktion der Milz hauptsächlich in Destruktion der alten Blutzellen, weshalb er auch das Blut der Milzvene stets ärmer an Blutzellen fand, als das der Vena jugularis. Funke fand nun aber den Eisengehalt der Milzvene durchschnittlich grösser als den der Milzarterie und glaubt demnach hieraus vermuthen zu dürfen, dass das Eisen der in der Milz untergegangenen Blutkörper an die übrigen übergehe.

Was bei diesem Untergangsprocess der Blutkörper aus dem Hämatin werde, ist durch die Untersuchung des Hämatoidins von Virchow angedeutet worden. Das krystallisirte Hämatoidin geht nach Virchow offenbar aus dem Blutpigmente hervor, erleidet aber trotz seiner krystallinischen Form fortwährende Umwandlungen und es scheint somit in der That das allmälige Uebergehen von Hämatin in Cholepyrrhin durch die Mittelstufe des Hämatoidin gerechtfertigt. Vergleicht man hiermit Funke's Beobachtung, der wiederholt ganze Tropfen Milzvenenblut in Krystalle sich verwandeln sah, so wird man von selbst auf den Gedanken geführt, dass die in der Milz untergegangenen Blutzellen einen nicht unbeträchtlichen Antheil an der Bildung des Gallenpigments haben. Die neueren Forschungen über das gegenseitige Verhalten von Hämatoglobulin (Haematokrystallin), über den krystallinischen Farbstoff aus dem Hämatokrystallin: dem Hämatin Lehmann's, über das Hämin Teichmann's und Hämatoidin s. Funke Lehrb. d. Phys. 2. Aufl. I. p. 35 u. fg. Gmelin's Hdbch. d. org. Chem. Forts. V. p. 137 u. fg., Teichmann (Ztschr. f. rat. Med. N. F. Bd. III. u. VIII.).

Somit haben wir denn bisher zwei Verwendungsweisen des Eisens erkannt: 1) zur Bildung des Hämatins in den Blutzellen, 2) zur Bildung des Gallenfarbstoffs, dessen direkten Nutzen wir freilich nicht kennen. Es lässt sich aber auch 3) mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen, dass das eisenhaltige Pigment der Chorioidea des Auges, das Melanin, aus dem Hämatin sich bilde. Nehmen wir nun an, wie oben gezeigt wurde, dass das Hämatin zur Bildung der Blutzellen nothwendig sei, so entsteht, ehe wir die Bedeutung des Eisens in's rechte Licht stellen können, die zweite Frage, was nützen die Blutzellen selbst im Organismus? Wir beantworten dieselbe, indem wir a) den physiologischen Nutzen derselben und b) die Erscheinungen krankhafter Blutzellenbildung beleuchten. Der physiologische Nutzen, der, obgleich allseitig anerkannt, doch keineswegs in seinen einzelnen Beziehungen

mit Bestimmtheit nachzuweisen ist, scheint ein doppelter zu sein: 1) sie spielen eine wichtige aber noch nicht hinreichend erklärte Rolle beim Oxydationsprocess des Blutes; doch darf man wohl mit Sicherheit annehmen, dass sie vorzugsweise die Gase des Blutes, Sauerstoff, Kohlensäure und Stickstoff enthalten und somit deren chemische Einwirkung auf die verschiedenen Körperbestandtheile vermitteln. 2) Sie haben nach Haas eine wesentliche mechanische Bedeutung, in so fern sie mit ihren elastischen Zellmembranen u. ihrem veränderlichen flüssigen Inhalte wie gefüllte Blasen sich verhalten, die einen Druck aushalten, aber auch ihrerseits einen solchen ausüben und durch letzteren Umstand bei ihrem Durchgleiten die elastischen Kapillargefässe stets in derjenigen Ausdehnung erhalten, welche zur Stoffaufnahme und zur Stoffabgabe in und aus den letzteren nöthig ist. Sie sind gleichsam die mechanischen Hebel des Stoffwechsels. Indem somit das Eisen zur Blutzellenbildung beiträgt, fördert es indirekt den gesammten organischen Stoffwechsel. Die krankhaften Eisenverhältnisse s. u.

V. Ausscheidung des Eisens aus dem Organismus. Injicirt man Thieren ein Eisensalz in das Blut, so erscheint nach Buchheim das Eisen in kurzer Zeit auf fast allen den Körperflächen, welche ein eiweisshaltiges Sekret abscheiden, also namentlich auf der Schleimhaut des Darmkanals (mit Ausnahme der Mundschleimhaut) der Luftwege, der Gallen- und Harnblase, aber auch im Liquor pericardii und im Sekret des Peritoneum. Die grünliche Farbe mancher hydropischen Exsudate rührt wohl theilweise von etwas darin enthaltenem Schwefeleisen her. In den Fäces fand Wehsarg nach Eisenpräparaten constant Eisen vor, während es nach Ihring dabei im Harn fehlt. S. oben bei „Resorptionsverhältnisse des Eisens" die Abhandlung von H. Müller u. A. Kölliker. — G. Lewald (Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. Habil. Schrft. Breslau 1857 fand Eisen nach Darreichung von Eisenchlorid und Eisenmohr (nach ersterem früher) stets in grösserer Menge in der Milch vor als ohne Eisendarreichung. Rombeau und Roseleur (Bull. de Thér. Avril 1856) wollen nach der unlöslichen Eisenfeile mehr Eisen in der Milch gefunden haben als nach dem löslichen Laktat. Den Grund, warum Eisen in so geringer Menge im Harn wiedergefunden wird, sucht Buchheim darin, dass dasselbe im Blute an eiweisshaltige Stoffe gebunden ist und diese im gesunden Zustande nicht durch die Nieren ausgeschieden werden können. Er glaubt, dass die geringe Eisenmenge im Harn nicht aus den Nieren, sondern von der Schleimhaut der Harnwerkzeuge herstamme. Quevenne (Bull. de Thér. Sept. 1854) fand nach Darreichung von Eisenjodür das Jod nach 15 Min. im Harn vor, vom Eisen nur eine Spur. Nach Bernard findet sich Eisen im Harne

als Oxydul an eine organische Materie gebunden. Einen Uebergang in den Speichel konnte derselbe (Arch. gén. Janv. 1854) nie beobachten, gleichviel ob er milchsaures Eisen in die Venen einspritzte oder in den Magen brachte.

Bei Gesunden sowohl als bei Chlorotischen kann Eisen im Harn vorhanden sein, aber auch fehlen. Unerklärt aber ist noch, warum nach dem Gebrauche des Eisens, sowohl gegen Chlorose als gegen andere Krankheiten, das Eisen bald mit den gewöhnlichen Reagentien unmittelbar im frischen Harne zu entdecken ist, bald aber erst in der Asche des Harnrückstandes aufgefunden werden kann.

VI. Krankhafte Eisenverhältnisse im Blute. Nachdem wir im Bisherigen die Veränderungen, welche das Eisen im Organismus erleidet und die Aufgaben kennen gelernt haben, die dasselbe im thierischen Haushalte erfüllen soll, dürfte es wesentlich zur Erläuterung der therapeutischen Wirkung des Eisens beitragen, wenn wir die pathologischen Eisenverhältnisse, namentlich die Verminderung des Eisens in verschiedenen Krankheiten, berücksichtigen. Dass diess Alles mit der grössten Vnrsicht aufgenommen werden müsse, versteht sich von selbst. Wir beschränken uns, als allein für den bevorstehenden Zweck passend, vorzüglich auf das Wenige, was von der Verminderuug der rothen Blutkörper, also resp. des Eisens, in Krankheiten bekannt ist.

Eine wirkliche Verminderung der farbigen Blutkörper wurde beobachtet: 1) nach längerem Hungern, starken Blut- und Säfteverlusten. Hierbei wird das Plasma wässriger, namentlich an Albumin und anderen organischen Bestandtheilen ärmer, dagegen reicher an Salzen. 2) Bei längerer Einwirkung von Stoffen, welche die Verdauung oder Resorption und Blutbildung beeinträchtigen, z. B. Blei- und Quecksilberpräparaten, Säuren u. a. 3) Bei endemischen Wechselfiebern während der Anfälle. 4) In der Bright'schen Krankheit gleichzeitig mit bedeutender Abnahme von Serumbestandtheilen. 5) Im hydrämischen Blute. 6) Bei Anämie durch Hämorrhagien, wuchernde Geschwülste, übermässige Körper- und Geistesanstrengung, Tuberkulose und andere Ursachen. Begreiflicherweise ist bei diesen vielfachen Zuständen die Zusammensetzung des Blutes sehr verschieden; nur in der Verminderung der Blutkörper stimmen alle überein. 7) Bei Chlorose sind Blutkörper und Eisen bald sehr bedeutend, bald sehr wenig vermindert, und steht diese Verminderung nicht immer im direkten Verhältnisse zu dem Grade der Krankheit. Der Faserstoff ist dabei wenig verändert, das Albumin nur im Verhältniss zu den Blutkörpern vermehrt; Fette und Salze sind normal. 8) Bei Dysenterien. — Vermehrt sind die Blutkörper vorzugsweise, wiewohl nicht sehr bedeutend, in der soge-

nannten Plethora, während die Angaben hierüber bei Entzündungen und Fiebern schwankend sind und die Vermehrung oder Verminderung wohl von Nebenumständen abhängig ist.

Therapeutische Anwendung der Eisenmittel. I. Allgemeine Anwendung. Von den gedachten Eigenschaften der Eisenpräparate finden folgende zur Zeit eine Benutzung in der Therapie: 1) ihre stoffersetzende, resp. zur Blutbildung beitragende. So unvollständig die Eisenpräparate an sich die organische Materie zu ersetzen im Stande sind, insofern das Eisen immer nur der eine Faktor der Blutzellenbildung ist, so ausgezeichnet tritt ihre Wirkung, dem oben Gesagten zufolge, in den folgenden Fällen hervor, wenn sie als Unterstützungsmittel geeigneter Nahrung gebraucht werden. Eine allgemeine Indikation für die Anwendung des Eisens bieten natürlich alle die Fälle, wo der Eisen- und Blutzellengehalt im Körper vermindert ist. Da aber zur Entfaltung der Wirkung immer längere Zeit erforderlich ist, so werden plötzlich, durch grosse Blut- und Säfteverluste entstandene Anämien sich weniger für den Gebrauch des Eisens eignen, als die mehr allmälig entstandenen, bei denen der Organismus nicht unter dem Einflusse einer augenblicklichen Erschöpfung steht, die den Gebrauch belebender Mittel erheischt, sondern bei welchen, sei es durch fortgesetzte erschöpfende Entwickelungsprocesse und Absonderungen, sei es durch Depression des sympathischen Nervenlebens, sei es endlich durch fortgesetzte Einwirkung giftiger Agentien, das Blutleben und somit der ganze Stoffbildungs- und Umbildungsprocess darniederliegt.

2) Die adstringirende und coagulirende Eigenschaft der löslichen Eisensalze, 3) deren Entzündung erregende Wirkung auf die berührten Flächen, 4) die Eigenschaft mit arseniger Säure schwerlösliche Verbindungen herzustellen: die antitoxische.

II. Specielle Anwendung. A) Als stoffersetzende Mittel. Zu den ebengedachten Zuständen darniederliegender Ernährung (resp. Eiseninanition) rechnen wir folgende: 1) Die Chlorose, vorausgesetzt, dass dieselbe nicht in einem unheilbaren Primärleiden, sondern in einem vorschnellen und unregelmässigen Entwickelungsprocesse der Pubertät, oder in erschöpfenden Wochenbetten, in Anstrengungen des Körpers und Geistes, Gemüthserregungen, schlechter Nahrung, feuchter, kalter Wohnung, Sumpfmiasmen, Ausschweifungen, kurz in einem Verhältnisse ihren Grund hat, welches mehr direkt das Blutleben afficirt und an sich von der Art ist, dass es beseitigt werden kann. 2) Bei fehlender, übermässiger oder unregelmässiger Menstruation aus gleichem Grunde. 3) Bei allen Krankheitssymp-

tomen im Verdauungsapparat, welche aus einem anämischen Boden entsprungen sind: Appetitlosigkeit, Heisshunger, Magensäure, Magenschmerz, Verstopfung, Diarrhöen, Helminthiasis. Man hüte sich vor Verwechselung mit entzündlichen Darmleiden. 4) Bei Bewegungs- und Empfindungsneurosen in Folge einer anämischen oder hydrämischen Blutmischung: Veitstanz, Epilepsie, Zittern der Extremitäten, nervösem Kopfweh, Facialschmerz, Hysterie, Hypochondrie. 5) Bei excedirenden Aus- und Absonderungen in Folge eines atonischen Zustandes der Sekretionsorgane selbst oder des ganzen Organismus: übermässigen Pollutionen, Diarrhöen, Salivationen, Schweissen, Polyurie, Blutungen, Schleimflüssen und Eiterungen. 6) Bei anämischen Kachexien: Merkurialismus, Bleivergiftung, Krebs, beginnender Tuberkulose, Sumpfkachexie, Skrophulose. Die bei letzteren vorhandenen Milz- und Lebertumoren verschwinden mit der sich bessernden Blutmischung. 7) Als direkte Febrifuga sind die Eisenmittel ganz wirkungslos. Nur sekundär können sie die mit dem Sumpffieber verbundene Eisenverarmung bessern und hierdurch, namentlich bei sehr andauernden Fiebern, die Wirkung der eigentlichen Antiperiodica fördern. Es ist deshalb sehr zu rathen, derartige Kranke vor der Anwendung des Chinin mit Eisen und guter Kost längere Zeit zu behandeln. Zweifelhaft ist es, inwieweit den Eisenmitteln eine milzverkleinernde Wirkung zukomme. Schon Celsus empfahl sie bei Milztumoren.

B) Anwendung als adstringirende und coagulirende Mittel. Da die löslichen Eisensalze auf den berührten Flächen nicht nur eine die Gefässe contrahirende und sekretionsvermindernde Wirkung ausüben, sondern auch, wenn sie in unmittelbare Berührung mit dem Bluteiweiss kommen, dieses coaguliren und sich mit ihm zu festen, schwerlöslichen Verbindungen vereinigen, so benutzt man dieselben: 1) bei vielen namentlich chronischen profusen Blutungen, Schleim- und Eitersekretionen, 2) bei manchen aktiven und passiven Entzündungen, z. B. Erysipel (innerlich und äusserlich), bei Frostbeulen u. a.; 3) als Styptica bei Blutungen (innerlich und äusserlich, letzteres jedenfalls, wenn möglich, vorzuziehen.)

C) Anwendung als Entzündung erregende Mittel. Durch Injektion mancher löslichen Eisensalze in mit serösen Häuten ausgekleidete Organe (z. B. die Scheidenhaut des Hodens) will man eine plastische, verklebende Exsudation hervorrufen und dadurch bei Hydropsien solcher Organe theils eine Verschliessung der betreffenden Höhle, theils eine heilende Modifikation in der Beschaffenheit der serösen Haut herbeiführen. In dieser Beziehung ist namentlich das Eisenchlorid neuerdings vielfach bei Hydrocele, Gelenkwassersucht, selbst Hydrothorax, Empyem u. Ascites versucht worden. S. Eisenchlorid.

D) Anwendung als Gegengift. S. Ferrum hydricum.

Contraindikationen: Für die innere Eisenanwendung nimmt man als Contraindikationen folgende an: allgemeine Plethora, aktive Entzündungen und Fieber, tuberkulöse Lungenleiden. Wir möchten höchstens starke Plethora, heftige Fieber und starke Entzündungen des Magens oder Darmkanals als solche gelten lassen. Bei Tuberkulose habe ich sogar öfters entschieden günstigen Erfolg von der Anwendung verschiedenartiger Eisenmittel gesehen, auch hat man die Klapproth'sche Tinktur mit Nutzen gegen fieberhaftes Erysipelas gegeben. Gastrische Unreinigkeiten hat man vor dem Eisengebrauche zu entfernen. Für die äussere Applikation der adstringirenden Eisenmittel hat man eine sehr bedeutende Entzündung der Applikationsstelle als Contraindikation angesehen.

Art der Anwendung. Aus dem bisher über die Wirkung und Anwendung des Eisens Gesagten ergeben sich gewisse praktische Regeln für die Art der letzteren: 1) weil immer ein sehr kleiner Theil desselben resorbirt, der Rest des Eingeführten aber mit dem Darminhalte ausgeleert wird, oder die Darmhäute selbst afficirt, so sind alle Eisenpräparate, auf deren Resorptionswirkung man rechnet, stets nur in kleiner Gabe zu reichen. 2) Will man eine adstringirende Wirkung hervorrufen, so kann von den dazu geeigneten Präparaten eine grössere Menge genommen werden. Die Dose muss aber eine sehr grosse und überschüssige sein, wenn man die Wirkung der arsenigen Säure im Darmkanal neutralisiren will. 3) Die beste Zeit der Darreichung ist, nach dem im physiologischen Theil Gesagten, während oder einige Zeit nach der jedesmaligen Mahlzeit. 4) Rechnet man auf die blutverbessernde Wirkung der Eisenmittel, so sind dieselben lange fortzugeben. Das von Einigen wegen Uebersättigung des Organismus empfohlene zeitweilige Aussetzen habe ich, wenn nicht besondere Umstände intercurrirten, nicht für nöthig gefunden, auch ist eine Uebersättigung mit Eisen, bei der Leichtigkeit, mit der dasselbe durch verschiedene Organe austritt, gar nicht zu fürchten. 5) Zur Vermeidung etwaiger Gasentwickelungen im Darmkanal ist eine Verbindung mit aromatischen, carminativen Stoffen, z. B. dem Pulvis aromaticus (Pharm. boruss.), zu empfehlen. 6) Eine nährende, dem Zwecke der Stoffbildung entsprechende Diät und der Genuss frischer, namentlich Landluft, ist bei jeder Eisenkur nothwendig. Für sehr unnöthig möchten wir die von Leprat (Monit. des Hôp. 50. 1856) gepriesene Verbindung von Proteïn mit Eisensalzen (protéine ferrée) in Pillenform halten. 7) Da wir Fett und Kalkphosphat als wichtige Blutbilder kennen lernten, so ist eine Verbindung des Eisens mit letzterem, unter gleichzeitiger Darreichung von Fetten, namentlich

Leberthran, bei allen tiefwurzelnden anämischen Leiden sehr zu empfehlen. Bei Chlorose brauche ich diese Methode seit längerer Zeit mit entschiedenem Erfolge. Eine Verminderung der verdauenden Kraft des Magens durch den phosphorsauren Kalk, die man theoretisch an nimmt, habe ich praktisch nicht beobachtet, da der Appetit sich im Gegentheile vermehrte und die Verdauung vollkommener wurde. Man vermeide Verbindungen mit Schwefel wegen Entwickelung von Schwefelwasserstoff. 8) Bei der Wahl der einzelnen Eisenpräparate sehe man zwar auf die denselben zukommende specielle Wirkung (der zufolge wir sie in vier, der von Mitscherlich gegebenen Eintheilung ähnliche Sippschaften theilen, ohne jedoch zwischen diesen eine ganz bestimmte Grenze zu ziehen), glaube aber ja nicht, dass, weil so viele Eisenpräparate in den Pharmakologien vorkommen und noch täglich neue auftauchen, dass jedes seine besondere Wirkung habe. Es kommt weniger darauf an, was das Mittel ist, sondern was daraus wird. Da nun, wie wir oben sahen, alle Eisenmittel im Körper ziemlich in derselben Weise metamorphosirt werden, so kann man sich mit sehr wenigen begnügen. Eigentlich genügen: das Ferrum hydricum (bei Arsenikvergiftungen) das lacticum, allenfalls auch die Limatura (als blutbildendes Mittel), das Sulphat und das Chlorid (als adstringirendes und coagulirendes Mittel) allen Zwecken, die man vernünftiger Weise mit der Eisenmedikation erreichen will und sind alle übrigen, abgesehen von den Eisenwässern, — dies ist meine feste, aber leider nicht von zu Vielen getheilte Ueberzeugung, — vollkommen unnöthig.

Erste Sippschaft.

Eisenmittel, welche die Blutmischung umändern, aber ohne sonstige erhebliche Nebenwirkung sind.

1) Ferrum metallicum, metallisches Eisen.

Das metallische Eisen wird zum innerlichen Gebrauche in 2 Formen benutzt:

a) als Limatura ferri, b) als Ferrum reductum s. divisum, letzteres wiederum α) als Ferrum hydrogenio reductum und β) als Ferrum carbogenio reductum.

a) Limatura ferri, Eisenfeile.

Synonym: Limatura Martis, Ferrum limatum s. pulveratum, Alkohol Martis.

Darstellung. Reines Eisen wird mit der Feile zerrieben und in einem eisernen Mörser so lange gestossen, bis es sich durch Leinwand beuteln lässt. — Eigenschaften: Ein feines, schwarzgraues, geruch- und geschmackloses, in verdünnten Säuren unter Wasserstoffentwicklung lösliches, schwarzgraues, magnetisches Pulver.

b) **Ferrum reductum s. divisum, reducirtes Eisen.**

α) Ferrum hydrogenio reductum. Darstellung. Gewöhnlich stellt man es durch Reduktion des rothglühenden Eisenoxyds durch einen Strom von Wasserstoffgas dar und erhält auf diese Weise ein äusserst feines, dunkelgraues Pulver. Ueber einige andere Bereitungsweisen nach Wöhler, s. Ann. d. Chem. u. Pharm. XCIV. 125 und XCV. 192 (aus Eisenvitriol und Kochsalz, dann wie oben), nach Knorr, s. Arch. d. Pharm. LXXXVII. 18. (aus Eisenvitriol, Oxalsäure und Wasser, dann Erhitzen und Durchleiten von Wasserstoff), nach Zängerle, s. Buchn. N. Rep. VI. 27 (eine modificirte Wöhler'sche Methode).

β) Ferrum carbogenio reductum wird von St. Henry (Gaz. de Strasb. 8. 1858) durch Sättigen des Eisenoxyds mit Holzessigsäure, Abdampfen des flüssigen Produkts bei gelindem Feuer bis zur Trockenheit und Calciniren des Rückstands bei Rothglühhitze dargestellt. Das Präparat enthält viel Kohle.

Wirkung. Das metallische Eisen entfaltet die generelle Eisenwirkung am reinsten und soll nach Quevenne (Bull. de Thér. Sept. 1854) von allen Eisenpräparaten dem Magensaft das meiste Eisen zuführen. Es ist wohl möglich, dass die mehr oder weniger feine Vertheilung der Eisenpartikeln in den 3 gedachten Formen auf deren Löslichkeit einen Einfluss ausübt. Wenigstens behauptet Quevenne, dass 0,25 Grmm. durch Wasserstoff reducirtes Eisen soviel wirken als 0,35 Grmm. Eisenfeile. Immerhin kann ich aber die namentlich von Frankreich aus behauptete Dringlichkeit der Einführung des reducirten an Stelle des pulverisirten Eisens, ganz abgesehen, von dem irrelevanten höheren Preise des ersteren, nicht anerkennen. Alle 3 Präparate entwickeln bei ihrer Auflösung im Magensafte Wasserstoffgas, welches nach Henry nnd Benoit (a. a. O.) durch den reichlichen Kohlengehalt des durch Kohle reducirten Eisens gleich wieder gebunden werden soll. Auch soll letzteres keine Verstopfung und Dyspepsie bewirken.

Anwendung. In den oben gedachten Zuständen als angeblich leicht verdauliches, die Eisenwirkung in hohem Grade entfaltendes Mittel. Dumas und Edwards empfehlen das metallische Eisen bei Vergiftungen mit Kupfer,- Quecksilber- und Bleisalzen, um durch Reduktion derselben und dadurch bedingte Bildung schwerlöslicher Oxyde die Giftwirkung zu verringern. Es ist zweifelhaft, ob diese Reduktion mit der erforderlichen Schnelligkeit erfolge.

Gabe und Form: Zu $^1/_2$—5 gr. mehrmals täglich, am Besten in Pulverform.

Verbindungen: Bei Chlorose lasse ich unter den früher angegebenen Indikationen das Mittel folgendermassen nehmen: Limat. ferri gr. xjj, Pulv. Cinnamom. gr. xxjv, Calcar. phosphor., Sacch. alb. ana ʒj. F. Pulv. div. in dos. aeq. Nro. xjj. S. Früh, Mittags und Abends 1 Pulver. Gleichzeitig gebe ich Leberthran. Auch eine Verbindung mit Pulv. aromat. (Pharm. Boruss). ist zweckmässig.

2) Ferrum oxydulatum nigrum, schwarzes Eisenoxyduloxyd.

Synonyme: Aethiops martialis, Eisenmohr.

Bereitung nach der Pharm. Saxon.: Eisenoxyd mit Olivenöl angefeuchtet und $^1/_2$ Stunde lang in einem verschlossenen Porzellantiegel geglüht, dann die obere Schicht entfernt, der Rest gepulvert und durch Salzsäure geprüft, um überschüssige Kohle zu entdecken. Besser ist die Bereitung nach der Pharm. Lond.: Eisenvitriol mit etwas Salpetersäure und Wasser gekocht, durch Ammoniak gefällt und der Niederschlag bei über 100° getrocknet. Aehnlich ist auch die von der Pharm. Austr. Ed. v. adoptirte Methode nach Wöhler. Natürlich findet es sich als Magneteisenstein.

Eigenschaften: Ein sammetschwarzes, magnetisches, im Wasser unlösliches, aber zu Eisenoxydhydrat veränderliches, in verdünnten Säuren, wenn es rein ist, ohne Wasserstoffentwickelung lösliches, geruch- und geschmackloses Pulver. Fe_3O_4.

Wirkung und Anwendung: Da es keine Gasentwicklung im Magen bedingt, so ziehen es Manche der Eisenfeile bei schwacher Verdauung vor. Uebrigens wirkt es dieser ganz analog.

Gabe und Form: Zu $^1/_2$—5 gr. mehrmals täglich in Pulver und Pillen.

3) Ferrum oxydatum rubrum, rothes Eisenoxyd.

Synonyme: Crocus Martis adstringens, zusammenziehender Eisensafran.

Bereitung: ℔j Ferrum sulphuricum factitium und ℥j Nitrum depuratum im Tiegel geglüht, bis sich keine Dämpfe mehr entwickeln und nach dem Erkalten mit destillirtem Wasser ausgewaschen. In der Natur als rother Glaskopf oder Blutstein.

Eigenschaften: Das künstliche Präparat ist ein braunrothes oder rothes, geruch- und geschmackloses, nicht magnetisches, in Wasser nicht, in Säuren ohne Aufbrausen, aber nicht ganz leicht lösliches. Vermischungen mit Kupfer oder Arsen sind selten. Fe_2O_3.

Wirkung und Anwendung: Der zusammenziehende Eisensafran ist wegen seiner schweren Löslichkeit ein leichten Druck im Magen und selbst Verdauungsstörungen veranlassendes Präparat, durch welches, wenn es rein ist, nicht einmal die Fäces schwarz gefärbt werden, weil es sich schwer in Schwefeleisen verwandelt. Als ein für adstringirend gehaltenes Mittel gab man es früher bei profusen Blutungen und Schleimflüssen, jetzt wird es, wiewohl selten, gleich der Limatur benutzt; Carmichael empfiehlt es gegen Krebs, Lesser gegen Darmverschwärung nach Typhus.

Gabe und Form: Zu $^1/_2$—v gr. in Pulvern und Pillen mehrmals täglich.

4) Die Eisenoxydhydrate.

In unserer sächsischen und den meisten anderen Pharmakopöen kommen dieselben in zwei verschiedenen Zuständen vor: a) als Ferrum oxydatum fuscum, Eisenoxydhydrat; b) als Ferrum oxydatum hydricum.

a) Ferrum oxydatum fuscum, (trockenes) Eisenoxydhydrat.

Synonyme: Crocus Martis aperitivus Stahlii, Ferrum carbonicum, kohlensaures Eisenoxydul.

Bereitung: Eine Lösung von schwefelsaurem Eisen in Wasser, wird bis zur nicht mehr erfolgenden Sedimentbildung mit einer Lösung von kohlensaurem Natron versetzt, dann der Niederschlag mit heissem Wasser ausgesüsst und getrocknet.

Eigenschaften: Das anfänglich gebildete weisse kohlensaure Eisenoxydul giebt sehr bald den grössten Theil der Kohlensäure ab, verwandelt sich in Eisenoxydhydrat und zeigt sich als rostbraunes, in Wasser unlösliches, geruch- und geschmackloses Pulver. $Fe_2 O_3 + HO$.

Wirkung und Anwendung: Da sich der eröffnende Eisensafran leichter als der adstringirende in Säuren löst, so ist er auch wirksamer als dieser, färbt die Fäces schwarz, erregt wenig oder gar keine Ructus und wird der Eisenfeile ganz analog angewandt. Als Gegengift gegen arsenige Säure bedient man sich meistens des zweiten Hydrats, obgleich Schaffner (Jhrb. f. pr. Pharmacie Bd. 21. 1850) auch dem Ferrum oxydatum fuscum eine dem Ferrum oxydatum hydric. fast ganz gleichkommende Wirkung vindicirt.

Gabe und Form: $^1/_2$—v gr. in Pulver und Pillen mehrmals täglich.

Präparat: Ferrum carbonicum saccharatum. Nach der Pharm. Edinb. werden 4 ℥ schwefelsauren Eisenoxyduls in 2 Pinten Wasser gelöst und 5 ℥ kohlensauren Natrons, in derselben Wassermenge gelöst, mit einander vermischt, der Niederschlag ausgewaschen, schnell mit 2 ℥ Zucker verrieben und getrocknet. Ein aus Zucker, kohlensaurem Eisenoxydul und Eisenoxyd bestehendes grünliches Pulver Von Becker und Klauer zu 5—10 gr. empfohlen. Die gehoffte Conservirung des kohlensauren Eisenoxyduls scheint sich zu bestätigen, jedenfalls aber wird das Präparat im Magen sofort zersetzt.

b) Ferum oxydatum hydricum (wässriges) Eisenoxydhydrat.

Synonyme: Ferrum oxydatum hydratum liquidum, Liquor ferri oxydati hydrati.

Bereitung nach Berthold und Bunsen (Pharm. Saxon.): Eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul (℥jjj gr. jx) in ℥xxjv Wasser wird erhitzt und so lange mit reiner Salpetersäure versetzt, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt. Hierauf setzt man so lange Aetzammoniak (etwa ℥jx) zu, bis sich kein Niederschlag mehr bildet. Dieser wird ausgesüsst und mit soviel Wasser vermischt, dass man aus jenen ℥jjj gr. jx des Eisenvitriols ℥xvjj des Präparats erhält.

Eigenschaften: Eine dickflüssige, amorphe, rothbraune Masse, ohne Geruch und Geschmack, schon in den schwächeren Pflanzensäuren löslich, mit arseniger Säure, namentlich in der Wärme zu einer in Wasser, Essig- und Milchsäure unlöslichen Verbindung zusammentretend, nach Graham arseniksaures Eisenoxydul nach dem Schema $2 Fe 2 O_3$, $As O_3 = 4 Fe O$, $As O_5$, $Fe_2 O_3 + 3 HO$.

Köstlin hat gegen diese Bereitungsweise folgende von Duvernoy und Majer (Ueber das Eisenoxydhydrat und die Formen seiner Anwendung als Gegengift der arsenigen Säure; Würtemb. Corr.-Bltt. 24.

1851) gemachten Erfahrungen geltend gemacht. Nachdem schon Wittstein im J. 1846 darauf aufmerksam gemacht hatte, dass das unter Wasser aufbewahrte Eisenoxydhydrat mit der Zeit seinen Aggregatzustand verändere (klumpig werde) und in organischen Säuren (Essigsäure) weniger löslich werde — eine Veränderung, die man oft (nach Hétet — Gaz. des Hôp. 22. 1856 — mit Unrecht) namentlich der Einwirkung der Kälte zuschreibt — haben Duvernoy und Majer durch ausführlichere Versuche diese Thatsachen bestätigt und gefunden, dass das so veränderte Präparat nicht mehr in demselben Grade und derselben Schnelligkeit wie das frische die arsenige Säure binde (was auch Meurer — Arch. f. Pharm. Dec. 1849 — beobachtete) und haben deshalb vorgeschlagen, das Präparat nicht vorräthig zu halten, sondern nach Bedarf aus überschüssiger schwach gebrannter Magnesia und dem sogenannten Wittstein'schen Liquor, in der sogen. Fuchs'schen Mischung frisch herzustellen. Letztere hat folgende Verhältnisse: 40 Grmm. conc. Lösung von schwefelsaurem Eisenoxyd werden mit 320 Grmm. Wasser und 15 Grmm. schwach gebrannter Magnesia versetzt; die Flüssigkeit enthält dann neben freier und schwefelsaurer Magnesia in 100 Grmm. 1,52 Grmm. wasserfreies Eisenoxyd; 100 Grmm. dieser Flüssigkeit fällen 0,440—0,480 Grmm. arseniger Säure und enthalten soviel Eisenoxydhydrat, als etwa 37 Grmm. des Ferrum oxyd. hydr. der Pharmokopöe, durch welche 0,150 Grmm. arseniger Säure, also nur $^1/_3$ der durch die Fuchs'sche Mischung gefällten Menge, gebunden werden; demnach sind $^2/_3$ der arsenigen Säure hier durch die freie Bittererde gebunden. Die Pharm. Aust. Ed. v. stellt das Eisenoxydhydrat aus Eisensesquichloridlösung mit Aetzammoniak dar. S. auch Casaña-Massart (Rev. de Thér. méd.-chir. 22. 1857). — Jedenfalls ist es, wenn man das fertige Eisenoxydhydrat vorräthig halten will, gerathen, weniger auf das je halbjährige Erneuern, als darauf Rücksicht zu nehmen, ob das vorräthige Präparat sich noch leicht und vollständig iu Essigsäure auflöst oder nicht und es in letzterem Falle sofort zu erneuern.

Anwendung: Wie schon erwähnt, benutzt man das Ferrum hydricum lediglich als Antidotum gegen Vergiftung mit arseniger Säure (Berthold nnd Bunsen) und befolgt hierbei folgende Regeln der Anwendung: 1) Am Besten wirkt das Mittel, wenn vorher der Magen durch ein Brechmittel entleert wurde und die Vergiftung vor Kurzem erst stattgefunden hatte. Da jedoch namentlich grössere Arsenmengen lange im Magen verweilen, so kann es in jedem Falle versucht werden. 2) Man gebe stets wenigstens die 20fache Menge des Hydrats, besonders wenn das Arsen mit gerbsäurehaltigen (Thee, herben Früchten) oder schwefelwasserstoffhaltigen Substanzen (Eiern)

in den Magen gebracht worden war, weil sowohl Gerbsäure als Schwefelwasserstoff einen Theil des Eisens für sich in Anspruch nehmen. 3) In erhöhter Temperatur wirkt es besser, daher gebe man es erwärmt, auch kann man, besonders wenn man das officinelle Präparat giebt, dessen Wirkung durch Zusatz von etwas Aetzammoniak bedeutend verstärken. Auch als Klystir hat man es unter Umständen gegeben. Um die Wirkungsstärke des Eisenoxydhydrats zu prüfen, mischte Kletzinsky (Wien.Wochenschr. 40. 1852) 1,12 Decigrm. chemisch reiner, feingeschlämmter arseniger Säure mit 5,437 Grmm. Eisenoxydhydrat und theilte das Gemisch in 2 gleiche Dosen, von denen er die zweite Hälfte 10 St. nach der ersten, mithin im Ganzen etwa $1^1/_2$ Gr. Arsen und 75 Gr. des Antidots einnahm. In dem Harne war eine nachweisbare Spur von Arsen vorhanden, in den Fäkalmassen fand sich Schwefelarsen und Schwefeleisen. Die Neutralisation des Giftes ist somit keine vollkommene, die Unlöslichkeit der erzielten Verbindung keine totale. Vf. warnt deshalb mit Recht davor, jede Nachbehandlung für unnütz und das Eisenoxydhydrat für ein unfehlbares Andidot zu halten. Wir haben uns bei Magnesia usta über den beziehendlichen Werth dieser und des Eisenoxydhydrats bereits ausgesprochen und fanden in der Verbindung beider das wirksamste Gegenmittle. Da das Eisen nur gegen Vergiftungen mit arseniger Säure nützt, so empfichlt Duflos gegen arsenigsaure Salze eine Mischung von Eisenoxydhydrat mit essigsaurem Eisenoxyd, oder, als Antidotum universale eine Mischung von Schwefeleisen, Eisenoxydhydrat und Magnesia, welche sich zugleich bei Vergiftungen mit anderen schweren Metallen, Blausäurepräparaten und den meisten nicht flüchtigen Alkaloiden nützlich zeigen würde. Meurer empfiehlt das, auch bei Vergiftungen mit Blei-, Kupfer- und Quecksilbersalzen verwendbare präcipitirte Schwefeleisen.

Gabe und Form: Zu 2—6 Esslöffeln erwärmt und diese Dose aller Viertel- bis ganzen Stunden so lange repetirt, bis die Symptome nachlassen und die Fäces starke Eisenspuren zeigen.

5) Joduretum ferri, Eisenjodür.

Synonyme: Ferrum jodatum, Jodeisen.

Bereitung: Obgleich Jod sich mit Eisenfeile schon beim gelinden Erwärmen mit etwas Wasser leicht zu Eisenjodür verbindet, so zersetzt sich doch diese Verbindung in sehr kurzer Zeit fast vollständig und es kommt sonach bei Bereitung eines therapeutisch nutzbaren Jodeisens Alles darauf an, erstens die Oxydation des Eisens durch ein geeignetes Mittel zu verhüten und dann das Präparat ganz luftdicht einzuhüllen. Die blose Lösung in Zucker, die jetzt üblich ist und wodurch allerdings die Oxydation längere Zeit hindurch verhütet wird, genügt hierzu nicht, ebensowenig ein sorgfältiges Verschliessen des Gefässes. Blancard hat schon vor längerer Zeit den

Vorschlag gemacht, das Jodeisen durch Zusammenbringen von überschüssiger Eisenfeile mit Jod frisch zu bereiten, Pillen daraus darzustellen und diese mit einem Firnissüberzug zu überziehen.

Ich bediene mich einer etwas modificirten Blancard'schen Vorschrift und kann sie um so mehr empfehlen, als die nach ihr bereiteten Pillen nach den im hiesigen Hospital angestellten Proben noch nach acht Wochen vollkommen unzersetzt befunden wurden. Die von mir gebrauchte Formel lautet:

℞ Limatur. ferri gr. x,
Leni calor. tere c.
Jodi pur. gr. xv,
Aq. dest. gtt. v,
Adde
Sacch. alb.,
Sacch. lact. ana ℈j,
Pulv. Rad. Altheae ʒß,
M. f. pil. Nr. 40.
velociter agitentur in vase aperto c. solutione balsami tolutani aetherea q. s. ad perfectam aetheris evaporationem.

Somit enthält jede Pille ½ Gran Jodeisen.

Eigenschaften: Das Jodeisen ist graugrün, in Wasser mit grüner Farbe löslich, ebenso in Weingeist, von etwas zusammenziehendem Geschmack, aus der Lösung im verschlossenen Raume in tafelförmigen grünen Krystallen anschiessend, durch den Sauerstoff der Luft und des Wassers sehr leicht in Eisenjodid und Eisenoxyd sich zersetzend. Fe J + 5 HO. Es hält sich in diesem Zustande nicht, sondern ist stets mit Zucker oder Syrup vorräthig zu halten.

Wirkung und Anwendung: Neben der blutverbessernden Wirkung des Eisens soll sich bei diesem Präparat die resolvirende und resorptionsfördernde des Jod geltend machen.

Innerlich benutzt man das Mittel 1) bei skrophulösen und strumösen Leiden verschiedener Art, wenn dabei der Charakter der Anämie hervortritt; 2) bei Krebs und sekundär syphilitischen Leiden unter gleichen Umständen; bei ersterem kann es natürlich höchstens symptomatisch Einiges leisten, bei Syphilis habe ich ebenfalls so gut wie gar keinen Erfolg davon gesehen; 3) bei Chlorose und Amenorrhöe mit skrophulöser Complikation; Erfolg leidlich, doch kaum anders als nach anderen Eisenpräparaten; besser ist es, Eisen und Jodkalium separat zu geben.

Aeusserlich benutzte Ricord eine Jodeisenlösung (ʒß-j auf ℥vjjj Wasser und ℥j Syrup) als Einspritzung gegen chronische Tripper oder als Waschung bei syphilitischen und cariösen Geschwüren.

Gabe und Form. Bei Erwachsenen, welche Pillen einnehmen können, möchte ich unter allen Umständen obige Pillen anrathen. Sie enthalten ½ Gr. Eisenjodür in jedem Stück und können täglich 2—4mal zu 1—2 Stück gegeben werden. Die Pharm. Austr. Ed. V. hat 1) ein Ferrum jodatum saccharatum, das in 6 Gr. etwa 1 Gr. Jod enthält, 2) einen Syrupus ferri jodati, von dem 1 ʒ = ist etwa 7 Gr. Jodeisen. — Putegnat (Journ. de Brux.

Juill. 1854) empfiehlt ein jodeisenhaltiges Oel statt Leberthran, Jod und Eisen. Bromeisen empfiehlt C. Gillespie (Smith-Biddle Med. Exam. March. 1851; Rev. méd.-chir. Nov. 1851) bei skrophulösen Geschwülsten, Drüsenentzündungen, Amenorrhöen u. s. w. innerlich und in Form von Bepinselungen. Die Herausgeber des Med. Exam. empfehlen folgendes Präparat zum innerlichen Gebrauch: Bromii Gr. 200, Limatur. ferri Gr., 85 Aq. dest. ℥ivß, Sacchar. ℥iij, Misce et digere. Dosis 10 Tr. = gr. ½ Brom.

6) Ferrum hydrocyanicum, blausaures Eisen.

Synonyme: Ferrum Borussicum, Berlinerblau, Ferrum cyanatum, Eisencyanürcyanid.

Bereitung: Eine Auflösung von Kaliumeisencyanür (Blutlaugesalz) wird mit reinem Eisenvitriol versetzt und der Niederschlag ausgewaschen und getrocknet.

Eigenschaften: Das Berlinerblau erscheint in schönen dunkelblauen Stücken, die einen dem Indigo ähnlichen, aber beim Reiben wieder verschwindenden Kupferstrich zeigen. In Wasser, Alkohol und verdünnten Säuren ist es unauflöslich, durch stärkere Säuren und Chlor wird es zersetzt. Es besteht aus 7 At. Eisen und 9 At. Cyan.

Wirkung und Anwendung: Wahrscheinlich wirkt es gar nichts, da es in den Verdauungssäften nicht löslich ist. Zollikofer giebt es gegen Wechselfieber, wo es das Chinin an Wirksamkeit übertreffen soll (man kennt diese Anpreisungen von Wechselfiebermitteln, die gewöhnlich nur dem Empfehler Erfolg zeigen, sonst Niemand Anderem), ebenso Goez (Med. Ztg. Russl. 23. 1851), Kirchhoff bei Epilepsie, Bridges bei Gesichtsschmerz. Auch bei fauligen Geschwüren wird es in Salbenform gebraucht. Gabe und Form: Zu 2—6 Gran in Pulvern und Pillen. Als Salbe ʒj auf ℥j Fett.

Ganz dasselbe gilt vom Blutlaugesalz (Kali ferroso-hydrocyanicum) das ganz unverändert durch den Harn abgeht, und gar nichts wirkt. Eine gewisse Rolle spielte es, aber vermuthlich nur momentan, in den famösen Cyaneisenkaliumharnstoffpillen von Baud. S. den Aufsatz von Baud (L'Union 89—90, 1850), von Lemaitre (Gaz. des Hôp. 93, 1850), von Rabourdin und Ossian Henry (L'Union 110, 1850). Diese Pillen, deren Bereitung ein Geheimniss sein soll, sollen, zu 15 Centigr. des Präparats mehrmals täglich gebraucht (im Ganzen 5 Grmm.), weit wirksamer als Chinin bei Wechselfieber sein. Uebrigens behauptete Rabourdin, dass gar kein Harnstoff darin sei, wogegen sich Ossian Henry wiederum verwahrt u. s. w. Lemaitre kann übrigens die gerühmte Wirkung nicht so unbedingt bestätigen. Bonyer empfiehlt diese Pillen gegen intermittirende syphilitische Cephalalgie (L'Union Janv. 1851): 5 Pillen 2mal täglich. In einem spätern Berichte (Gaz. des Hôp. 132. 1855) rühmt Baud sein Mittel wiederum bei renitentem Wechselfieber, hektischem Fieber, intermitti-

renden Fiebern im Verlaufe akuter Entzündungen, intermittirenden Neuralgien und Spasmen.

7) Ferrum sulphuratum, Schwefeleisen.

Bereitung: Durch Erhitzen von schichtenweis gelagertem Schwefel (2 Th.) und Eisenfeile (3 Th.) in einem Tiegel, besser durch Fällen von schwefelsaurem Eisen oder Eisenchloridlösung durch Schwefelammonium und Auswaschen mit Wasser.

Eigenschaften: Ein schwarzes, in verdünnter Schwefelsäure und Salzsäure unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff lösliches Pulver. Fe S.

Wirkung und Anwendung: Man giebt es als Gegenmittel bei Vergiftungen mit Quecksilberoxyd und Chlorid, Kupfer- und Bleisalzen, doch kann es nur bei eben erfolgten Vergiftungen und so lange wirken, als noch ein Theil des Giftes frei im Darmkanale befindlich ist, weil, wenn dasselbe erst mit den Proteïnstoffen des Magens sich verbunden hat, diese Verbindung durch Schwefelwasserstoff oder Schwefeleisen nicht gefällt wird, auch ein unmittelbarer Austausch zwischen den Metallen (Meurer) in diesem Falle nicht stattfindet. Die von Bouchardat und Sandras ausgehende Empfehlung des Schwefeleisens gegen (akute) Bleivergiftung findet in einem nicht uninteressanten von Lepage (Gaz. des Hôp. 25. 1856) erzählten Falle ihre Bestätigung. Das sogen. Antidotum universale von Duflos wird folgendermassen dargestellt: 6 Th. Aetzammoniak mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt und dadurch in Schwefelammonium verwandelt, dann mit 4 Th. Aetzammoniak gemischt, mit der 6fachen Menge dest. Wasser verdünnt und mit einer Lösung von 8 Th. schwefels. Eisenoxydul versetzt, der Niederschlag bei Luftabschluss ausgewaschen und mit 2 Th. schwach gebrannter, mit Wasser angerührter Magnesia versetzt. Auch bei Vergiftung mit Blausäure und fixen Alkalien anwendbar.

8) Ferrum lacticum oxydulatum, milchsaures Eisenoxydul.

Bereitung: Eisenvitriol und milchsaurer Baryt zu gleichen Theilen in Wasser gelöst, mit einander vermischt und filtrirt, oder durch Digeriren von 2 ℔ sauren Molken mit Milchzucker und Eisenfeile zu gleichen Theilen (2 Loth), Filtriren und Auskrystallisiren.

Eigenschaften: Ein in Wasser lösliches, weisses, in Nadeln krystallisirtes oder pulverförmiges Präparat. 2 FeO, C_{12} H_{10} O_{10} + 6 HO.

Wirkung und Anwendung: Man giebt dieses gewiss wirksame Salz gleich den milderen Eisenpräparaten überhaupt gegen die bei der allgemeinen Eisenwirkung angegebenen Krankheiten, namentlich gegen Anämie, Chlorose und Menstruationsanomalien, welche Eisenmittel verlangen. Die Verdauung wird gar nicht gestört, auch

kann es bei schwacher Verdauung und Mangel der Milchsäure im Magen (chronischem Magenkatarrhe) gegeben werden, da die bei anderen Eisenmitteln von Seiten des Magens zu liefernde Milchsäure in diesem Präparate schon vorhanden ist. Ueber das Verhalten des Präparats zu dem Verdauungsprocess s. d. Allgemeine.

Brainard (Lancet Aug. 1853) brauchte es als Einspritzung bei einer erektilen Geschwulst in der Augenhöhle.

Gabe und Form: 1—5 gr. mehrmals täglich in Pulvern, Pillen oder Schüttelmixturen und Linctus, Kindern $^1/_4$—$^1/_2$ gr. pro dosi.

9) Ferrum phosphoricum oxydatum et oxydulatum, phosphorsaures Eisenoxyd und Oxydul.

Wenig benutzt wird das Ferrum phosphoricum oxydatum und oxydulatum, ersteres durch Fällen von Eisenvitriol mit phosphorsaurem Natron, letzteres durch Fällung des Eisenchlorids mit demselben Mittel dargestellt. $3\,FeO, PO_5$ und $Fe_2\,O_3, PO_5 + 12HO$. Das Oxydul ist ein graublaues, das Oxyd ein weisses Pulver, beide sind in Wasser unlöslich. Man giebt sie gleich anderen Eisenmitteln, namentlich bei Krebs, Skrophulose und Diabetes: innerlich zu 1—5 gr. als Pulver, äusserlich bei Krebsgeschwüren ʒj—jj auf ℥j Fett als Salbe.

10) Ferrum phosphoricum acidulum, saures phosphorsaures Eisenoxyd.

Bereitung: Durch Lösung von 1 Theil phosphorsaurem Eisenoxyd und 2 Theilen heisser Phosphorsäure. (Lancet 4. 1851.)

Eigenschaften: Diese von Routh dargestellte Flüssigkeit ist grünlich und halbdurchsichtig, erhärtet an der Luft, kann aber mit Pulv. Liquiritiae zu Pillen verarbeitet werden. Sie hat keinen dintenartigen Geschmack.

Wirkung und Anwendung: Von Routh ist sie bei Anämie verschiedenen Ursprungs mit grossem Erfolg gebraucht worden. Er meint, dass hierbei ausser dem Eisen auch der überschüssigen Phosphorsäure ein Heilerfolg in sofern zuzuschreiben sei, als sie in dem Hirn und Nervenmark den Phosphor ersetzt. Auch der Schobelt'sche Zahnschmerzen stillende Liquor enthält dieses Mittel. Er wird zu 20 Tropfen auf Baumwolle in den schmerzenden Zahn gebracht.

Gabe und Form: Innerlich zu 1—2 gr. täglich für sich, in Mixtur oder Pillen.

11) Das pyrophosphorsaure Eisenoxyd

und dessen Verbindungen mit Natron und Ammoniaksalzen werden von Persoz, Robiquet und Leras dringend empfohlen. Persoz führte 1847 eine Verbindung von pyrophosphorsaurem Eisenoxyd und pyrophosphorsaurem Natron in den Arzneischatz ein und Leras wies nach, dass von allen Eisensalzen nur die Doppelverbindungen des Eisen und Kali mit Weinsäure und die des Eisen und Natron mit Pyrophosphorsäure durch den Magensaft nicht gefällt werden und nicht verdauungstörend und verstopfend wirken (Aran,

Barth, Debout, Follet und Baume — Gaz. bebdom. 22. 1857). Es ist jene Fällung, wie Robiquet (L'Union 136. 1858) selbst bemerkt, ziemlich gleichgültig (Bull. de Thér. LIV. p. 118. Août. 1858). Da sich aber die letztere Verbindung nur in sehr verdünnter Lösung hält, in grossen Dosen gegeben werden muss und schlecht schmeckt, so hat Robiquet (Bull. de Thér. LII. p. 163. Févr. 1857 und Bull. de l'Acad. XXIII. p. 968. Août 1858) eine Verbindung von pyrophosphorsaurem Eisen mit citronensaurem Ammoniak (durch Lösen von gallertartigem pyrophosphorsaurem Eisenoxyd in einer heissen Solution von citronensaurem Ammoniak, Kochen, Filtriren, Eindampfen und Trocknen) dargestellt, welche in schöngrünlichen, durchsichtigen Massen erscheint, in Wasser löslich ist und nicht unangenehm schmeckt. Es hat die Formel ($3\ NH_3\ Ci$) + ($2\ FeO_3$, $3\ PO_5$), enthält in wasserfreiem Zustande 21,3 % Eisen, im gewöhnlichen selten über 19 % [ist also schon a priori unzuverlässig!]. Ueber seine Wirkung nach dem Bericht der Acad. de Méd. s. d. Allgemeine. Es sollen die charakteristischen Eigenschaften der Basen wohl verdeckt sein, die therapeutische Wirksamkeit aber noch fernerer Prüfungen bedürfen. Robiquet empfiehlt es in Syrupsform, oder als Dragées.

Das arsenigsaure Eisenoxydul s. bei Arsen.

Zweite Sippschaft.

Adstringirend wirkende Eisenpräparate.

Die zu dieser Abtheilung gehörigen Eisenmittel unterscheiden sich von denen der ersten dadurch, dass sie zwar, wenn sie in die Säftemasse aufgenommen werden, eine den übrigen Eisenmitteln analoge Veränderung der Blutmischung hervorbringen, dabei aber sowohl auf die berührten Darmflächen, als auch auf entferntere Organe, denen sie durch das Blut zugeführt werden, eine zusammenziehende, d. h. das Lumen der Gefässe verengende und hierdurch die Sekretion beschränkende Wirkung ausüben. Bei äusserer Einwirkung auf die Schwimmhaut von Fröschen oder auf krankhaft secernirende Flächen tritt dieser Effekt sichtbar hervor, und es lässt sich, da die Wirkung auf entferntere Organe nach innerer Einverleibung, der äusseren einigermassen entspricht, einestheils auf die erfolgende Resorption überhaupt, anderntheils auf die Resorption der Mittel in ziemlich unverändertem Zustande schliessen. Therapeutisch benutzt man sie daher besonders, wenn man bei chronischen Entzündungen die erweiterten Gefässe contrahiren und hierdurch die abnorme Sekretion beschränken, oder wenn man überhaupt zusammenziehend auf relaxirte Gefässe auch in entfernten Organen, z. B. bei Blutungen einwirken, endlich wenn man bei sehr torpiden Subjekten Eisenmittel darreichen will. Da durch zu grosse Gaben leicht eine sehr intensive Reizung der Darmschleimhaut entsteht, so giebt man die Mittel verdünnt und in kleineren Gaben.

1) Ferrum sulphuricum crystallisatum, schwefelsaures Eisenoxydul.

Synonyme: Vitriolum viride, Vitriolum Martis purum, grüner oder reiner Eisenvitriol.

Bereitung: Im Grossen wird der Eisenvitriol durch Aussetzen des natürlich vorkommenden Schwefelkieses an der Luft, unter wiederholtem

Befeuchten mit Wasser, öfterem Auslaugen und Auskrystallisiren gewonnen. Zum medicinischen Gebrauche muss der Eisenvitriol von Kupfer und Zink frei sein. Am reinsten für medicinische Zwecke erhält man das Präparat, wenn man zu ℥vj reiner Schwefelsäure ℔jj Wasser mischt und unter fortwährendem Umrühren allmälig ℥jv reine Eisenfeile zusetzt (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Durchsichtige, grüne rhombische Prismen, von süsslich dintenartigem Geschmack, Lakmus röthend, an der Luft durch Aufnahme von Sauerstoff bräunlich und undurchsichtig werdend (basisch-schwefelsaures Eisenoxyd), in 2 Theilen Wasser löslich, in Alkohol nicht. $FeO, SO_3 + 7 HO$.

Wirkung: In kleinen Gaben innerlich genommen, vermindert es die Sekretion der Mund-, Magen- und Darmschleimhaut und bewirkt bei anhaltendem Gebrauch Verstopfung. Die Faeces verlieren zum Theil ihren Geruch, indem sich im Darmkanale vermuthlich durch Schwefelwasserstoffammoniak Schwefeleisen bildet und hierdurch der freie Schwefelwasserstoff gebunden wird, ein Umstand, der bekanntlich den Eisenvitriol auch in den sogenannten Poudretten-Fabriken nutzbar macht, indem durch denselben die schwefelwasserstoffigen Grubengerüche getilgt werden. In grösseren Gaben bewirkt er durch Anätzung der Magendarmschleimhaut Magenschmerzen nnd kolikartige Zufälle. Mitscherlich sah bei Kaninchen den Tod schon nach Darreichung von einer Drachme des Mittels eintreten und fand die Magen- und Dünndarmschleimhaut geröthet, zerreiblich und ekchymotisch. Mit den Proteinkörpern des Magens bildet das schwefelsaure Eisen lösliche Verbindungen und geht in dieser Gestalt, wiewohl nur in geringer Menge, da sich fast die ganze Quantität im Darminhalte vorfindet, in die Säftemasse über, seine Wirkung auch auf entferntere Organe erstreckend. Wie dies geschieht und wie namentlich eine adstringirende Wirkung zu Stande kommt, ist schwer einzusehen, da das schwefelsaure Eisenoxydul in seiner Verbindung mit Eiweiss sowohl seinen adstringirenden Geschmack. als auch seine adstringirende Wirkung verliert. Setzt man, nach Mitscherlich, zu einer wässrigen Lösung von schwefelsaurem Eisenoxyd so lange eine Eiweisslösung, bis ein gelbröthlicher Niederschlag erfolgt, so findet sich in dem Präcipitat 1 Aeq. Eisenoxyd und 3 Aeq. SO_3; setzt man umgekehrt zu einer Eiweisslösung das Oxydsalz, bis sich ein reichlicher Niederschlag bildet, so enthält derselbe basisch schwefelsaures Eisenoxyd. Es ist noch nicht untersucht, ob man die SO_3 durch Aussüssen entfernen kann.

Anwendung: Im Allgemeinen 1) da, wo mit der blutbessernden Wirkung des Eisens eine sekretionsvermindernde Wirkung verbunden werden soll, 2) ohne Rücksicht auf die specifische Eisenwirkung als bloses sekretionsminderndes oder styptisches Mittel. Innerlich 1) bei den sogenannten passiven Blutungen aus Magen, Darmkanal, Lungen, Harn- und Geschlechtsorganen, soweit diese der

äussern Einwirkung unzugänglich sind; 2) bei chronischen, mit sehr profuser Sekretion verbundenen Katarrhen des Darmkanals, der Lungen und der Urogenitalorgane. Bonorden (Pr. Ver. Ztg. 9. 1853) wendet das Mittel selbst bei vorgeschrittener Tuberkulose (Tuberkelerweichung mit hektischem Fieber) zu 3—4 gr. alle 2 Stunden in wässriger Tinkturform an. Es zeigen sich Puls- und Temperaturverminderung, Verschwinden der Rasselgeräusche, Wiederkehr des normalen Respirationsgeräusches. Bei mehr akuter Form und lebhaftem Fieber mit Inf. Digitalis, bei heftigem Reizhusten mit Lactucarium. Martens (Mém. de l'Acad. de méd. de Belgique 1850) empfiehlt Zusatz von schwefelsaurem Eisen zum Brode, um dessen Nahrungswerth zu erhöhen, namentlich bei Fabrikarbeitern und Gefangenen. Da nach ihm der Mensch täglich 2 Gr. Eisenoxyd zur Restauration des Blutes bedarf, so ist hiernach der Zusatz zu bemessen. 3) Bei Chlorose sehr torpider Subjekte. 4) Bei Diabetes, den im hiesigen Krankenhause früher angestellten Beobachtungen zur Folge, ohne allen Nutzen. Neuerdings will Hanekroth (Pr. Ver. Ztg. 42. 1852) Heilung und Besserung des Diabetes beobachtet haben. Bei Diabetes der Kinder will Heine (Journ. f. Kinderkr. Mai, Juni 1849) Heilung durch Eisenvitriol gesehen haben. 5) Bei Band- und Spulwürmern, wo das Mittel theils durch Tödten der Würmer, theils durch Verminderung der Schleimsekretion sich nützlich zeigt. 6) Manche halten den Eisenvitriol für ein die Milz contrahirendes Mittel bei Wechselfieber und chronischen Milztumoren. Abgesehen von der praktischen Erfahrung, die diesen a priori angenommenen Erfolg durchaus nicht bestätigt, stehen auch die Versuche von Küchenmeister (Beiträge zur Pharmakodynamik, Arch. für physiol. Heilk. X, 3) dem entgegen.

Aeusserlich: 1) Zu Einspritzungen gegen torpide Schleimflüsse der Harn- und Geschlechtsorgane, chronische Schleimhautentzündung des Mastdarms. 2) Als Schnupfmittel oder Einspritzung bei heftigem, namentlich mit skorbutischer Blutmischung verbundenem Nasenbluten. 3) Als Waschung bei profus eiternden Wunden und Geschwüren, Vorfall des Mastdarms und Acne sebacea. 4) Als Salbe bei Caro luxurians. 5) In der Augenheilkunde bei chronischen Blepharoblennorrhöen, Auflockerungen der Bindehaut, Hornhautflecken, Pterygium, Pannus. 6) Als Mund- und Gurgelwasser und Pinselmittel habe ich es recht nützlich gefunden bei blutendem Zahnfleisch, chronischem Mund- und Rachenkatarrh. Gleiche Wirkung dürfte es bei dem septischen Rachencroup im bösartigen Scharlach zeigen. Gegen Krätze ist es nach Hertwig (Küchenmeister) nutzlos.

Gabe und Form: Innerlich zu gr. $^1/_2$—ȷȷȷ mehrmals täglich in Pulver, Pillen, Latwergen, Auflösungen und Mixturen. Aeusserlich zu Ein-

spritzungen in die Harnröhre zu gr. j — v auf ℥j Wasser; etwas mehr bei Scheidenblennorrhöen; zu Augenwässern gr. j — jjj auf ℥j Flüssigkeit; zu Einblasepulvern in das Auge bei Pannus, Pterygium und Wucherungen der Conjunctiva gr. v auf ʒjj Zucker; zu Waschungen ʒj — jjj auf ℥vj — vjjj Wasser. Die Pillenform ist für die innere Anwendung am Passendsten, weil sich in derselben das Mittel am wenigsten zersetzt. Muss man für die äussere Anwendung die flüssige Form wählen, so mache man die ganze Masse gering, damit sie bald verbraucht werde. In der Pharm. Edinb. sind Pilulae sulphatis ferri officinell. Sie enthalten Eisenvitriol, Extr. Taraxaci, Conserv. Rosarum, Pulv. Liquir. Jede Pille enthält $^5/_6$ Gran Eisenvitriol. Die alte Mixtura antihectica Griffithii besteht aus: Myrrhae ʒj, Kali carbon. gr. xxv., Aq. Menthae crisp. ℥vjjj, Ferr. sulphur. crystall. ℈j, Sacchar. alb. ℥β. Umgeschüttelt täglich 4mal 1 — 2 Esslöffel.

(Die Pilulae ferri compositae Anglorum [Pil. Griffithii] bestehen nach Davenport [Pharm. Journ. May 1852] aus gleichen Theilen kohlensaurem Natron, schwefelsaurem Eisenoxydul und Syrup mit 2 Th. Myrrhe).

Eisenpersulphat schlägt Monsel (Journ. de Bord. Mai 1857) statt des Eisenchlorids als Hämostaticum vor, da es weniger ätzend als letzteres wirkt. 100 Grm. destillirtes Wasser und 10 Grm. Schwefelsäure von 66° werden in einer Porcellanschale bis zum Sieden erhitzt, 50 Grm. gewöhnliches schwefelsaures Eisenoxydul und darauf allmälig 16 Grm. Salpetersäure von 35° zugesetzt. Nach beendetem Entweichen der salpetrigen Säure fügt man in einzelzelnen Portionen noch 50 Grm. Eisenvitriol und schliesslich so viel destillirtes Wasser zu, bis das Ganze 100 Grm. beträgt; darauf wird abgekühlt und filtrirt. Die Flüssigkeit ist klar, dunkelrothbraun, geruchlos, von äusserst adstringirendem, nicht ätzendem Geschmack, mit viel Wasser verdünnt, zersetzt sie sich nach einigen Stunden in ein lösliches Sulphat und in ein unlösliches Subsulphat; durch Kochen kann sie bis zur Honigconsistenz eingedickt und endlich in glänzenden, röthlichen Krystallschuppen erhalten werden. Hühner- und Bluteiweiss werden durch einige Tr. des Präparats in eine sehr voluminöse, sehr resistente und absolut unlösliche Masse verwandelt, welche einige Stunden lang fortfährt aufzuschwellen und dann erhärtet. Die neue Verbindung besteht aus $2^1/_2$ Aeq. Schwefelsäure und 1 Aeq. Eisenoxyd, was die Formel gibt: $2\ Fe_2\ O_3,\ 5\ SO_3$. —

2) Ferrum muriaticum oxydulatum, Eisenchlorür.

Synonyme: Chloretum ferrosum, salzsaures Eisenoxydul.

Bereitung: Durch Auflösen von überschüssigem Eisen in erwärmter Salzsäure.

Eigenschaften: Blassgrüne, rhombische, gerade Prismen von dintenartigem, zusammenziehendem Geschmack, an der Luft Eisenoxyd bildend und gelb werdend, die Krystalle in Wasser sehr leicht, auch in Alkohol löslich. $Fe\ Cl + 4\ HO$.

Wirkung und Anwendung: Wohl liessen sich über einen besonderen Antheil des Chlors an einer specifischen, fäulnisswidrigen Wirkung des Mittels Hypothesen aufstellen, doch ist dieselbe noch viel zu wenig untersucht, wie denn überhaupt das ganze Mittel bei uns seiner leichten Zersetzbarkeit wegen wenig zur Anwendung kommt. Im Allgemeinen hat es eine dem schwefelsauren Eisenoxydul ähnliche, nur schwächere, adstringirende Wirkung, wird aber auch

ganz wie dieses, nur mehr bei sensiblen, schwächlichen Subjekten gebraucht: 1) gegen chronische, von typhöser Darmhelkose herrührende, mit keiner zu heftigen Entzündung verbundene Durchfälle; 2) bei beginnender Magendarmerweichung (wenn sie diagnosticirt wird!) (Droste); 3) gegen Milztumoren nach Wechselfiebern (?); 4) bei Chlorose und Anämie torpider, laxer Subjekte; Joachim (Ungar. Ztschr. III. 38. 1853) heilte eine auf venöser Blutstockung beruhende Colpalgie in 14 Tagen durch täglich 5 Gr. Eisenchlorür in Syrupsform. Aeusserlich als gelindes Causticum und Adstringens bei krebsigen und herpetischen Exulcerationen (Allard).

Gabe und Form: Zu $\frac{1}{2}$—v Gran mehrmals täglich in Auflösung.

Präparate: 1) Tinctura ferri muriatici oxydulati (Pharm. Boruss.): 1 Th. Eisenchlorür in 7 Th. Alkohol gelöst, zu 10—40 Tropfen mehrmals täglich. 2) Liquor Ferri muriatici oxydulati (Pharm. Boruss.): 1 Th. Eisenchlorür 2 Th. Wasser. Wie das vorige von grüner Farbe, äusserst zersetzbar; zu 10—20 Tropfen mehrmals täglich. Von Dr. Deutsch (Journ. f. Kinderkr. Nov. u. Dec. 1850) neuerdings zu ℈j—jv täglich bei einem Falle von Magenerweichung bei einem 13wöchentlichen Kinde mit Erfolg gebraucht. Doch ist der Fall in diagnostischer Hinsicht sehr zweifelhaft und vielmehr als Atrophie anzusehen. Dr. Lange (Deutsche Klin. 18. 1854) heilte 3 Fälle von Blasenblennorhöe in kurzer Zeit durch 15—25 Tropfen 4mal täglich.

Hamilton Bell (Monthly Journ. June 1851) braucht seiner Versicherung nach diese Tinktur seit 25 Jahren mit entschiedenem Erfolge bei Erysipelas, weil er in dem Entzündungsprocesse überhaupt eine Paralyse der Capillaren erblickt, die er durch Eisen beseitigen will. Er giebt bei milden Formen 15 Tropfen alle 2 Stunden in Wasser, bei stärkeren, mit heftigem Fieber begleiteten, 25 Tropfen alle 2 Stunden Tag und Nacht fort. Oertlich nur Einhüllung in Watte. Nie trat bei dieser Behandlung Suppuration ein, wenn die Tinktur gleich Anfangs gegeben wurde; nach überstandener Krankheit fühlen sich die Patienten wenig oder gar nicht entkräftet. Heilung erfolgt in 8—14 Tagen, Besserung sofort.

3) Liquor ferri muriatici oxydati, Eisenchloridlösung (Pharm. Saxon.)

Synonyme: Liquor Subbichloreti Ferri, Ferrum sesquichloratum, Oleum Martis, Eisenöl.

Darstellung: 4 ℥ Ferrum oxydatum rubrum werden 2 Stunden lang mit 16 ℥ Salzsäure gekocht, im Dampfbade bis zum spec. Gew. von 1,495—1,505 abgedampft und in wohlverschlossenen Gefässen aufbewahrt.

Eigenschaften: Dunkelorangebraune Flüssigkeit, von sehr saurem, zusammenziehendem Geschmack. Beim Abdampfen bilden sich orangefarbene, tafelförmige Krystalle, die an der Luft zerfliessen (Oleum martis, Eisenöl). $Fe_2 Cl_3 + 12HO$. Die Pharm. Austr. Ed. V. hat ein auf obige Weise dargestelltes (auskrystallisirtes) Ferrum sesquichloratum crystallisatum und ein durch Lösen gleicher Theile des letztern in gleichen Theilen Wassers gewonnenes Ferr. sesq. solutum s. Oleum Martis.

Wirkung. Von den therapeutisch anwendbaren Eigenschaften des Eisenchlorids hat man besonders 2 in Anwendung gezogen: 1)

seine Eigenschaft, sich unter schneller Coagulation des Blutes mit den Albuminaten desselben zu schwerlöslichen Verbindungen zu vereinigen, 2) seine adstringirende und sekretionsvermindernde, 3) seine ätzende 4) seine angeblich diuretische. — 1) Wirkung als blutcoagulirendes Mittel. Umfassende Untersuchungen hierüber (und über die entsprechende Wirkung des Eisennitrats in Vergleich mit anderen Hämostaticis hat Burin de Buisson (Bull. de Thér. Sept. 1853) mit den betreffenden Mitteln und aus der Vene gelassenem Blute angestellt. Er hält das gebildete Coagulum für eine neutrale Verbindung des Eisenchlorids mit dem Eiweiss des Blutes, in welcher sich das Eisensalz elektronegativ verhält und empfiehlt zur Vermeidung heftigerer Entzündungszufälle ein neutrales, durch Digeriren von Eisenchloridlösung mit einem Eisenoxydulhydrat gewonnenes Präparat von 30° B. anzuwenden. 8 Tr. machen 1 Litre venöses Blut gerinnen, 5 Tr. genügen für 1 Litre des dichteren Blutes in einem Aneurysmasacke. Pétrequin (Presse méd. 42. 1853) empfiehlt zu denselben Zwecken und bei schlecht eiternden Geschwüren u. s. w. ein Manganeisenchlorid von 30° B. — 2) Als Adstringens und sekretionsminderndes Mittel scheint das Eisenchlorid nur bei unmittelbarer Berührung wirksam zu sein. Ich bedaure, nach meinen Erfahrungen sagen zu müssen, dass es, innerlich genommen, Sekretionen und Blutungen aus Organen ausserhalb des Darmkanals in keiner Weise vermindert. 3) Die Aetzwirkung ist sehr unsicher und steht dem Höllenstein, Kalk, Kali und Antimonchlorid in jeder der verschiedenen Wirkungsweisen dieser Mittel entschieden nach, namentlich ist man wegen der sich sofort bildenden unlöslichen Eiweissverbindung nicht im Stande tief zu ätzen. — 4) Die diuretische Wirkung, die man namentlich von England aus rühmt, habe ich nie bestätigt gefunden.

Therapeutische Anwendung. A) Als blutcoagulirendes Mittel. 1) Zur Heilung von Aneurysmen und Varices. Pravaz (Compt. rend. 2. 1853) hat zuerst den kühnen Vorschlag gemacht, die coagulirende Wirkung des Eisenchlorids zur Heilung von Aneurysmen zu benutzen. Er schlägt vor, die Circulation durch Compression der Arterien jenseits der Geschwulst, d. i. zwischen dieser und der Peripherie aufzuheben, mit einem feinen Trokar von Gold oder Platina die Arterienwände in schräger Richtung und durch eine mehr bohrende Bewegung zu durchstechen und dann mittelst einer Spritze einige Tropfen Eisenchlorid (Pravaz rechnet für einen Kaffeelöffel Blut 2 Tr. Eisenchlorid) einzuspritzen. Die Compression muss 4—5 Minuten dauern. Günstig sprechen sich für diese Behandlungsweise aus: a) Dorvault (Bull. de Thér. Mai 1853), welcher bei Pferden eine vollkommene Sistirung der Cirkulation in der Carotis und

mässige Entzündung der Arterie beobachtete, b) Lallemand (Compt. rend. XXXVI. 19; L'Union 57. 1853), welcher ein Aneurysma varicosum in der Plica cubiti heilte. Es bildete sich eine lebhafte Entzündung des Aneurysmasackes, Eiterung, Schorf und Vernarbung. Nicht die geringste Blutung trat ein. Vor der Ligatur ist die Injektion von Eisenchlorid nach Lallemand in solchen Fällen vorzuziehen, wo die Ligatur schwer, oder nur unter bedeutenden Verletzungen wichtiger Theile möglich ist, z. B. bei Aneurysmen der Art. frontalis unmittelbar an der Orbita, oder der cruralis in der Nähe des Schambogens, oder der iliaca, die, um unterbunden zu werden, erst innerhalb der Bauchhöhle blossgelegt und von der Vene lospräparirt werden muss. — c) Niepce (Compt. rend. XXXVI. 16. 1853) heilte ein Aneurysma poplitaeum. Es trat ziemlich starke Entzündung ein. d) Lenoir sah bei An. poplitaeum bei einem alten Manne eine vollständige Blutgerinnung eintreten. e) Sehr günstigen Erfolg sah Debout (Bull. de Thér. Sept. 1853) bei Varices (dabei Anlegung einer Zirkelbinde, um die Venen während der Operation anschwellen zu machen, 2—3 Tr. genügen zu einer Einspritzung). Ungünstigen Erfolg beobachtete Malgaigne, welcher Brand in Folge dieser Einspritzung bei einem Aneur. plicae cubiti (ohne vorherige Compression) eintreten sah. Jetzt ist es wieder recht still mit jenen Anpreisungen geworden. 2) Bei Blutungen aus zugänglichen Körpertheilen sind Einspritzungen von Eisenchloridlösung als Coagulans und Adstringens von einiger Wirkung, doch ziehe ich Alaun und namentlich Blei (z. B. bei Gebärmutterblutungen) vor. Neuerdings dringend empfohlen von Hauser (Wien. Ztschr. N.F. XIII. 7.8. 1858), Breslau (Mon. Schr. f. Geburtsk. X. Oct. 1857) und Pleischl s. unten. Auch innerlich brauchen Viele, u. A. Pleischl (Wien. Ztschr. N.F. I. 29. 1858) das Eisenchlorid gegen Magendarmblutungen, Hämoptoë u. dergl. Derselbe rühmt auch Einspritzungen (resp. Fomente) damit gegen Metrorrhagien und Blutegelbisse (1½, 3 des kryst. Salzes auf 1 ℔ Wasser).

B) Als adstringirendes und sekretionsminderndes Mittel wird es bei chronischen Blennorrhöen aller Schleimhäute: namentlich des Darmkanals, der Luftwege und Urogenitalorgane empfohlen, desgleichen bei profus secernirenden Hautkrankheiten, Wunden, Hospitalbrand, Erysipelas u. a. Wir gedenken in dieser Hinsicht folgender Empfehlungen: a) Bei blennorrhoischen (und hämorrhagischen) Zuständen der gedachten Art von Deleau und Méran (Gaz. des Hôp. 95. 98. 1858), Pleischl (a. a. O.), innerlich hierbei von Vigla (Gaz. des Hôp. 89. 1858), Plagge (Pr. Ver. Ztg. 29. 1857). — Barudel (Bull. de Thér. Mai 1858) rühmt innerlich Eisenchlorid, dazu als In-

jektion Joduretum plumbi, bei akuter Urethritis. b) Bei Mentagra, Acne u. dergl. innerlich und äusserlich: Deleau und Méran (a. a. O.). C) Gegen Erysipelas innerlich: Hamilton Bell (Month. Journ. June 1851) 15—20 Tr. alle 2 St. Mathey und Aran (Bull. de Thér. p. 12; Juill. 1857) bei wanderndem ödematösem Charakter der Krankheit und schwächlichen besonders scrophulösen Subjecten und viele Andere, doch sah Bird (Midland Quart. Journ. May 1857) keinen Erfolg, was auch ich vollkommen bestätige, und Velpeau (Rev. de Thér. méd.-chir. 23. 1857) hält die angebliche Heilung durch Eisenchlorid für die natürliche Abnahme der Kr. binnen der gesetzmässigen Zeit.

C) Als Diureticum ist das Mittel bei torpiden Hydropsien und bei krampfhafter Harnretention [!] namentlich von England aus empfohlen worden.

D) Als Aetzmittel wendet man es zuweilen bei Condylomen und unreinen wuchernden Geschwürsflächen an. Dass es hierbei anderen Aetzmitteln nachstehe, wurde bereits oben erwähnt.

Gabe und Form. Innerlich zu 2—20 Tr. in Zuckerwasser. Als Injektion rein oder mit Wasser verdünnt (1:2—100 Theile, je nach dem Zwecke).

Präparat: Tinctura ferri muriatici s. Tinctura Martis aurea, salzsaure Eisentinktur: Liq. Ferri muriatici oxydat. 2 Theile, Spirit. vin. rectif. 7 Theile. Gelblich, zu 10—25 Tr. wie das vorige Präparat.

Die Bervergern'sche Erde, von Brosius in der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden neuerdings wieder empfohlen, schwitzt aus einem niedrigen, ganz sterilen Boden in der Nähe von Münster hervor, ist ein graugelbes, ziemlich feines, feuchtes Pulver, von säuerlichem, dintenartigen Geschmack, löst sich grösstentheils in warmem und kaltem Wasser, die Lösung reagirt sauer. Nach Borgreve besteht diese Erde aus Chlornatrium, viel salzsaurem Eisen, schwefelsaurer Thonerde und Sand. König fand ausserdem Mangan und Kalk. Durch Trocknen verliert ℥ß des Pulvers ʒjj an Gewicht. Das Mittel soll kleinere und grössere Blutungen beim Aufstreuen augenblicklich stillen.

4) Extractum Ferri pomati, äpfelsaues Eisenextrakt.

Bereitung: Durch Digeriren von eisernen Nägeln oder Eisendraht mit 4 Theilen säuerlichem Aepfelsaft, Filtriren und Eindicken der Flüssigkeit zur Extraktconsistenz.

Eigenschaften: Eine schwarzgrüne Masse, von süsslichem, zusammenziehendem Geschmack, beim längeren Stehen körnige Krystalle bildend, in Wasser leicht auflöslich.

Bestandtheile: Aepfelsaures Eisenoxyduloxyd, Zucker, Gummi, freie Aepfelsäure und Extraktivstoffe.

Wirkung und Anwendung: Das äpfelsaure Eisen ist ein sehr mildes, die Darmsekretion nur wenig beschränkendes Mittel, das

gleich dem milchsauren Eisen, dem Aethiops und anderen da gebraucht wird, wo milde Eisenpräparate überhaupt indicirt sind. S. Tinctura ferri pomati. Leicht stört es übrigens in grösseren Gaben die Verdauung.

Gabe und Form: Zu 1—10 Gran mehrmals täglich in Auflösung, Mixturen, Pillen und Latwergen. Das Extractum Ferri cydoniati wird auf gleiche Weise mit frischem Quittensaft bereitet, ist aber wenig mehr gebraucht und hat vor dem äpfelsauren Extrakt keinen Vorzug.

Das in schönen braunen Blättchen krystallisirende Ferrum citricum ist namentlich in Frankreich und Italien im Gebrauch. Es wird nach Kölliker und Müller (Verh. d. phys. med. Ges. zu Würzb. VI. p. 435) leicht resorbirt, wirkt in verdünnter Solution stark diuretisch, während concentrirte die Harnsekretion beschränkt und verdient somit gewiss alle Beachtung. Es soll sogar Blutharnen nach letzterer entstehen.

5) Ferrum aceticum oxydatum, essigsaures Eisenoxyd.

Bereitung: Frisch gefälltes Eisenoxydhydrat wird in Essigsäure aufgelöst, es bildet sich eine dunkelbraune, dickflüssige Solution von dintenartigem Geschmack: Liquor Ferri aceti oxydati. $Fe_2\ O_3,\ C_4\ H_3\ O_3$.

Wirkung und Anwendung: Dieses nur sehr selten gebrauchte Präparat bildet mit Eiweiss im Ueberschusse des Salzes eine leicht lösliche, mit arseniger und Arsensäure eine in Wasser unlösliche Verbindung. Man giebt es innerlich ganz wie das Ferrum pulveratnm und lacticum, nur beschränkt es die Darmsekretion ziemlich stark; namentlich von Rademacher wird es als eins der vorzüglichsten Eisenpräparate gerühmt. Aeusserlich empfiehlt es Hutchinson und Rust bei Krebsgeschwülsten vor der Geschwürsbildung.

Gabe und Form: Innerlich zu gtt. jj—x in einem schleimigen Vehikel; äusserlich zu Umschlägen, mit 8—10 Theilen Wasser verdünnt. Oudemans (Arch f. d. holländ. Beitr. I. 5. 1858) giebt eine Methode zur Herstellung des essigsauren Eisenoxyds mit constanter Zusammensetzung in trockenem Zustande an. Amtz (Deutsche Klin. 6. 1867) empfiehlt ein dergleichen als das leicht verdaulichste, nicht erregende Präparat besonders in der Kinderpraxis. Der Liquor ferri nitrici oxydati, den Kerr und Kopp früher zu 10—20 Tropfen mit Wasser oder Haferschleim gegen hartnäckige Diarrhöen empfahlen, ist jetzt ziemlich obsolet, da er vor dem salzsaurem Eisenoxyd wohl wenig voraus hat. Kerr empfiehlt ihn neuerdings mit Chinin gegen Wechselfieber und dessen Rückfälle (Month. Journ. Oct. 1851). Man löst ℨjj Eisenfeile in ℥jjß heisser Salpetersäure und setzt nach dem Erkalten 10 Gran Salpetersäure und so viel Wasser zu, dass das Ganze ℥v beträgt: schwarzrothe Flüssigkeit.

Dritte Sippschaft.

Auflösungen der Eisensalze in Alkohol und Aether, welche neben der blutverbessernden Eisenwirkung die flüchtig erregende ihrer Auflösungsmittel besitzen.

Selbstverständlich nützen die hierher gehörigen Eisenpräparate 1) durch ihre grosse Resorptionsfähigkeit und 2) dadurch, dass vermöge ihres Gehaltes

zu Alkohol und Aether das Gefäss- und Nervensystem kräftig, aber flüchtig erregt wird. Sie werden deshalb da gebraucht, wo Eisenmittel überhaupt indicirt sind, aber wegen Schwäche der Verdauung und Atonie des ganzen Körpers die übrigen Eisenpräparate theils nicht verdaut und resorbirt werden, theils auch nicht ausreichen, das tiefgesunkene Gefäss- und Nervenleben anzuregen, und dem Blute die Eisenwirkung zu imprägniren. Schon durch die Erregung lebhafterer Magensaftsekretion werden die hierher gehörigen Mittel leichter und vollständiger resorbirt als andere.

1) Tinctura Ferri acetici aetherea, ätherische essigsaure Eisentinktur.

Synonym: Liquor anodynus martialis Klaprothii, Klaproth's Eisentinktur.

Bereitung: Durch Vermischen von 9 Theilen essigsaurer Eisenoxydlösung mit 1 Th. Essigäther und 2 Th. Spirit. Vini rectificatissimus.

Eigenschaften: Eine braunrothe, durchsichtige, nach Essigäther riechende, adstringirend, aber nicht unangenehm schmeckende Flüssigkeit, von 1,025 sp. Gew.

Wirkung und Anwendung: Diese den Appetit und den Verdauungsprocess fördernde, den Herzschlag und die Blutgefässaktion steigernde Eisentinktur ist sehr wirksam bei Chlorose und anderen anämischen Leiden, unter den bei der allgemeinen Eisenwirkung angegebenen Indikationen, wenn eine allgemeine und grosse Erschöpfung der Kräfte, träge Cirkulation, schwache Hautthätigkeit, Appetitlosigkeit, träge und unvollkommene Verdauung der eingeführten Nahrungsmittel damit complicirt sind. Ich habe sie aber auch 2) wirksam gefunden bei chronischer Dysenterie (Lienterie der Autoren) und anderen erschöpfenden Durchfällen; 3) bei Nachtripper und chronischer Leukorrhöe anämischer Subjekte.

Gabe und Form: Zu 10—50 Tropfen mehrmals täglich allein oder mit Zucker. Bei Nachtripper gebe ich: Tinct. Martis Klaprothii, Balsam. Copaiv. ana ℥ß. Drei bis viermal täglich einen Kaffeelöffel voll.

2) Tinctura Ferri pomati, äpfelsaure Eisentinktur.

Bereitung: 1 Theil Extractum Ferri pomati wird in 6 Theilen Aqua Cinnamomi vinosa gelöst.

Eigenschaften: Eine braunschwarze oder schwarzgrüne, süsslich zusammenziehend und aromatisch schmeckende Tinktur.

Wirkung und Anwendung: Wegen ihres angenehmeren Geschmacks und ihrer den Appetit und die Verdauung fördernden Eigenschaft wird diese Tinktur unter oben angegebenen Verhältnissen anderen erregend wirkenden Eisenmitteln vorgezogen. Da sie wenig Eisen enthält, gilt sie als ein sehr mildes Mittel.

Gabe und Form: Zu 10—50 Tropfen allein für sich, mehrmals täglich. Alle Verbindungen des Mittels mit Geschmackscorrigentien sind unnöthig. Eine Tinctura Ferri cydoniati ist jetzt glücklicher Weise obsolet.

3) Spiritus sulphurico-aethereus martialis, eisenhaltiger Schwefeläthergeist.

Synonyme: Liquor anodynus martialis, Tinctura nervina Bestuschefii, Bestuschef'sche Nerventropfen, Tinctura aurea nervino-tonica Lamottii, Lamotte's Goldtropfen.

Bereitung: Die alte, von dem russischen Grafen Bestuschef, ihrem Erfinder, und dem französischen General Lamotte, ihrem Nachahmer, angewendete complicirte Bereitungsweise ist jetzt sehr vereinfacht: 1 Theil Liquor Ferri muriatici oxydati wird mit 2 Theilen Schwefeläther gemischt und die oben aufschwimmende Flüssigkeit wiederum mit 2 Theilen Spiritus Vini rectificatissimus (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Eine goldgelbe, durchsichtige Flüssigkeit, an der Luft allmälig sich bräunend, von zusammenziehendem, ätherischem Geschmack und ätherartigem Geruch; spec. Gew. 0,812—0,822 (Pharm. Saxon.). Sie enthält Eisenchlorür und Chlorid, Schwefeläther, etwas Salzäther und Alkohol und in 100 Theilen 1 Theil Eisen, giebt mit Alkalien einen grünen, mit Schwefelwasserstoff keinen Niederschlag.

Wirkung und Anwendung: Die Hauptwirkung dieses unangenehmen Präparats gehört dem Aether an, da zu wenig Eisen darin ist, um diesem einen bestimmten Antheil daran zu vindiciren. Das Gefäss- und Nervensystem wird vorübergehend angeregt, es entstehen fliegende Hitze, Schweiss, Kopf- und Lungencongestionen, Kopfweh. Eine Besserung der Verdauung habe ich nach Darreichung des Mittels nicht beobachtet. Uebrigens vertragen es gerade diejenigen Kranken, für die man es passend hält, nämlich heruntergekommene anämische Subjekte nicht gut, da es ihnen häufig heftige nervöse Aufregung zuzieht. Im Uebrigen ist seine Wirkung die der belebend wirkenden Eisenmittel überhaupt, unter denen es, was die Eisenwirkung anlangt, das schwächste, was die Wirkung des beigefügten Analepticum anlangt, das stärkste ist. Ich pflege deshalb sehr heruntergekommene Subjekte mit diesem auf der einen Seite sehr schwachen, auf der andern sehr starken Mittel gar nicht zu behandeln, sondern dieselben erst durch geeignete Analeptica und Nahrungsmittel zu kräftigen und ihnen dann, wenn die Zeit für die Eisenanwendung gekommen ist (s. allgemeine Eisenwirkung), mit ihrer Eisenwirkung nach kräftigeren Mitteln zu versehen.

Gabe und Form: Zu 10—30 Tropfen mehrmals täglich mit Zucker oder mit Zimmetwasser u. dergl.

4) Vinum martiatum, Stahlwein.

Synonyme: Vinum ferratum, s. chalybeatum.

Bereitung: Durch mehrtägige Digestion von ℥jj Eisendraht, ℥j Zimmetkassie in ℔jj Rheinwein.

Eigenschaften: Gelbgrüne, weinartig und adstringirend schmeckende Flüssigkeit.

Wirkung und Anwendung: Der Stahlwein vereinigt die belebende, das Gefäss- und Nervensystem anregende Wirkung des Weins mit der blutverbessernden des Eisens, und wird deshalb mit gutem Nutzen, namentlich für längern Gebrauch, torpiden, heruntergekommenen, an schwacher Verdauung leidenden Subjekten, Reconvalescenten, durch geschlechtliche Ausschweifungen Geschwächten, für welche man überhaupt Eisenmittel geeignet hält, verordnet. Bei der stets unsichern Menge des darin enthaltenen weinsauren Eisenoxyduls ist es schwer, die auf einmal eingeführte Menge desselben zu berechnen.

Gabe und Form: Früh und Abends kurz vor oder nach der Mahlzeit 1—3 Esslöffel voll. Der Zusatz von China ist wegen des sich bildenden gerbsauren Eisens nicht zu rathen. Will man ja bittere Mittel zusetzen, so eignen sich hierzu am Meisten: Calmus, Gentiana und unreife Pomeranzen.

Glücklicherweise obsolet ist die **Tinctura Martis tartarisata** Ludovici: Gleiche Theile Eisenvitriol und Weinstein mit 12 Th. Wasser eingedickt und dann ebenso viel Franzbranntwein zugesetzt. Eine bräunlichgelbe Flüssigkeit, von sehr ungleicher Zusammensetzung (alkoholische Lösung des schwefelsauren Eisenoxyds in unbestimmter Menge mit etwas freier Weinsäure). Man gab sie als adstringirendes und zugleich analeptisches Eisenpräparat zu 20—40 Tr. mehrmals täglich. Der **Pulvis aërophorus martialis Hufelandii** besteht aus: Magnes. carbon. ʒjj, Tart. depur. ℥β, Ferri tartaric. ℈jj, M. f. pulv. S. 2—3mal täglich 1 Theelöffel voll in Wasser während des Aufbrausens zu brauchen. Bei Dyspepsien, wo Eisenmittel indicirt sind. Ein Zusatz von ʒjj Extr. Hellebori nigri zu ℥jv dieser Tinktur gab die **Tinctura Martis helleborata**, die ebenfalls obsolet ist.

Vierte Sippschaft.

Auflösend wirkende Eisendoppelsalze.

Die verstopfende Wirkung, die vielen Eisenpräparaten zukommt, wird bei den hierher gehörigen Präparaten durch den Zusatz auflösend wirkender Salze gemildert. Es eignen sich dieselben daher 1) wo man überhaupt Eisenmittel geben will, aber deren verstopfende Wirkung fürchtet; 2) wo wegen krankhafter Zustände des Magens die Auflösung anderer Eisenmittel erschwert ist, während die hierher gehörigen Stoffe, wegen ihrer leichten Löslichkeit in Wasser auch bei Mangel hinreichender Magensäure, leicht aufgelöst und resorbirt werden; 3) können sie zur Bereitung künstlicher Eisenbäder dienen.

1) Ammonium muriaticum ferratum, Eisensalmiak.

Synonyme: Salzsaures Eisenoxydammoniak, Flores Salis ammoniaci martiales, Eisenhaltige Salmiakblumen.

Bereitung: Liquor Ferri muriatici oxydati $1\frac{1}{2}$ Theile, Ammonium muriaticum depuratum 8 Theile, werden in destillirtem Wasser gelöst und der Krystallisation ausgesetzt (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Orange- oder granatrothe, luftbeständige, in 3 Th. Wasser, sowie in Alkohol lösliche Krystalle, von stechend zusammenziehendem Geschmack. Nach der obigen Vorschrift enthalten sie 5,125 Proc. Chloreisen, doch ist häufig der Eisengehalt verschieden, besonders wenn man das Präparat durch Sublimation von Salmiak mit Eisenchlorid darstellt.

Wirkung: Die Eisensalmiakblumen verbinden die Schleimhautsekretionsfördernde Wirkung des Salmiaks mit der des Eisens, wenigstens erzeugen sie keine Stuhlverstopfung. Es scheint jedoch bei dem verhältnissmässig geringen Antheil an Eisen die Wirkung des letzteren in den Hintergrund zu treten.

Anwendung: 1) Bei Chlorose mit hervortretender abnormer, zu geringer oder zu starker Sekretion der Schleimhäute des Darmkanals, der Lungen oder der Urogenitalorgane; 2) bei Scrophulose oder Rhachitis unter ähnlichen Umständen; 3) bei Vergrösserungen der Leber und Milz in Folge von Wechselfiebern und bei skrophulösen Individuen.

Gabe und Form: Am besten in Lösung zu 1—10 Gran pro dosi. Den nach der Methode der Pharm. Saxon. dargestellten Eisensalmiak kann man, da er luftbeständig ist, auch recht gut in Pulvern und Pillen verordnen, eine Form der Darreichung, die bei dem durch Sublimation bereiteten, weil er an der Luft zerfliesst, nicht passend ist. Mitscherlich giebt den Rath, wegen des unsichern Eisengehaltes der Eisensalmiakblumen, eine Salmiakmixtur zu verschreiben und dieser eine bestimmte Menge Eisenchloridlösung zuzusetzen. Die nach obiger Methode dargestellten zeigen jedoch einen ziemlich festen Eisengehalt.

2) Kali tartaricum ferratum, weinsteinsaures Eisenoxydkali.

Synonyme: Mars solubilis, Tartarus martiatus, Eisenweinstein, Tartarus ferruginosus, s. chalybeatus.

Bereitung: ℥jß Liquor Ferri muriatici oxydati werden mit Aq. destill. verdünnt und mit Liq. Kali caustici q. s. ad perfectam praecipitationem versetzt, sodann zu dem ausgesüssten Präparat ℥j Tartarus depuratus zugesetzt und mit ℥vjjj destillirten Wassers zur Hälfte eingekocht, bis zur dünnen Extraktconsistenz eingedickt, sodann ℥jjj destillirten Wassers zugemischt, filtrirt und zur Trockenheit abgedampft (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Ein grünbraunes, dintenartig schmeckendes, geruchloses, in 4 Theilen Wasser lösliches, an der Luft leicht zerfliessendes, schwach alkalisch reagirendes Pulver; nach Wittstein bestehend aus 4 Atom. Kali, 1 Atom. Eisenoxydul, 3 Atom. Eisenoxyd, 8 Atom. Weinsäure; nach Geiger eine Verbindung von weinsaurem Eisenoxyd und Eisenoxydkali.

Wirkung und Anwenduug: Das Präparat wirkt nicht verstopfend, und soll im Magen keinerlei Fällung bilden (s. bei Eisenmittel im Allgemeinen: Einwirkung auf den Verdauungsprocess); sonst aber verhält es sich den übrigen Eisenmitteln analog und wird gleich den milderen Präparaten bei sensibeln schwächlichen Subjekten, wo

man die verstopfende Wirkung anderer Präparate fürchtet, wiewohl ziemlich selten, gebraucht.

Gabe und Form: Zu 2—10 Gran p. d. in Auflösung mehrmals täglich.

Präparat: Globuli martiales s. ferrati, Eisen- oder Stahlkugeln. Bereitung: ℔jj Eisenfeile mit ℔vjjj Tartarus crudus und Wasser gemischt, bis eine breiartige Masse entsteht, dann mehrmals abgedampft und wieder Wasser zugesetzt, bis sich eine gleichförmige Substanz bildet, die man in Kugeln von etwa ℥j Gewicht formt. Diese bestehen aus einem Gemenge von metallischem Eisen, weinsaurem Eisenoxydul und Oxyd und weinsaurem Kali und lösen sich in Wasser leicht auf. Man benutzt sie, nachdem man sie vorher in Wasser gelöst hat, zu Bädern 2—6 Stück auf ein Bad, in Fällen, wo man hierdurch die innere Eisenwirkung unterstützen will: bei Scrophulose, Rhachitis, Chlorose, Blennorrhöen u. s. w., oder wo sich der Magen nicht zur Aufnahme von Eisenmitteln eignet, z. B. bei perforirendem Magengeschwür.

Ammonium tartaricum ferratum, weinsaures Eisenoxydammoniak ($H_3 N, Fe_2 O_3 + C_8 H_4 O_{10}$), soll, nach der gewöhnlichen Weise (Digeriren von weinsaurem Ammoniak mit frisch gefälltem Eisenoxydhydrat und nachheriges Abdampfen) bereitet, stets freien Cremor tartari enthalten. Daher bereitet es Lacassin (Journ. de Toul. Nov. 1851) folgendermassen: eine bestimmte Menge Cremor Tart. wird mit dem 5—6fachen Gewichte Wassers erhitzt und so lange Eisenoxydhydrat und Aetzammoniak zugesetzt, bis sich das Eisenoxydhydrat nicht mehr auflöst. Das Tartrat erscheint in glänzenden braunen Blättchen, die in Wasser sehr leicht löslich sind und nur wenig nach Eisen schmecken. Man giebt es zu 3—6 Gr. p. d., doch besitzt es keine besonderen Vorzüge. Ein Ferrum citricum ammoniatum hat man dargestellt durch Auflösen von 2 Th. frisch gefälltem Eisenoxydhydrat in 3 Th. Citronensäure, Neutralisiren mit kohlensaurem Ammoniak und Eindampfen. Gleich anderen löslichen Eisenpräparaten benutzt. Duflos benutzt ein Oxysulphuretum ferri cum Magnesia unzenweise gegen Cyanquecksilbervergiftungen.

Die eisenhaltigen Mineralwässer. Aquae martiatae.

In den eisenhaltigen Mineralwässern, Stahlwässern, ist das Eisen meistens als kohlensaures Eisenoxydul, in einigen auch als Eisenchlorür (Kissingen) oder als schwefelsaures Eisenoxydul (Alexisbad) enthalten, freilich immer nur in geringer Menge, $\frac{1}{2}$—1 Gr. auf 1 ℔ Wasser. Sie wirken im Allgemeinen den Eisenmitteln analog, werden indess wegen der meist darin enthaltenen Alkalisalze und der Kohlensäure leichter vertragen und leichter assimilirt, wie denn überhaupt ihre Wirkung durch die darin vorkommenden salinischen, alkalischen und erdigen Bestandtheile vielfach modificirt wird. Therapeutisch benutzt man sie bei anämischen, chlorotischen Zuständen heruntergekommener Individuen, namentlich des weiblichen Geschlechts, chronischen Katarrhen und Blutflüssen, Dyspepsien, Sterilität, Impotenz, Tabes dorsualis, beginnender Tuberkulose, Skrophulose, chronischen Hautkrankheiten, Gicht und Rheumatismus, Leber- und Milztumoren, endlich bei allen denjenigen Neurosen, welche aus chloro-anämischen Zuständen entspringen oder mit diesen vergesellschaftet sind. Contraindicirt sind sie bei denselben Zuständen wie die Eisenmittel überhaupt.

Gewöhnlich theilt man sie nach den beigemischten Nebenbestandtheilen in verschiedene Klassen und Ordnungen ein, die sich jedoch wegen des vielartigen Gemisches der Einzelbestandtheile nicht ganz streng von einander sondern lassen.

Kohlensaure Eisenwässer, Eisensäuerlinge. 1) *Alkalisch-salinische Eisenwässer* enthalten neben Eisen besonders schwefelsaures und kohlensaures Natron. Wegen ihres Gehaltes an Alkalien vereinigen sie mit der allgemeinen Eisenwirkung die verflüssigende der Alkalien, sind also besonders wirksam, wo mit dem Grundleiden, das die Eisenwirkung indicirt, Unterleibsstockungen, blennorrhoische Zustände, Gicht und Rheuma verbunden sind. Wegen ihres Gehaltes an Kohlensäure eignen sie sich besonders bei schwacher Verdauung und nervösen, reizbaren Subjekten. Es gehören hierher: Eger Franzensquell (in 8 ℥ etwa $^1/_3$ Gr. kohlensaures Eisen, 12 Gr. Glaubersalz, $2^1/_2$ Gr. kohlensaures und doppeltkohlensaures Natron), Marienbader Ferdinandsbrunn (in 8 ℥ etwa $^1/_5$ Gr. Eisen, 11 Glaubersalz, 3 Soda), Elster im sächs. Voigtlande (in 8 ℥ etwa $^1/_6$ Gr. kohlensaures Eisen, 11 Glaubersalz, 7 Kochsalz, 2 kohlensaures Natron).

Als ein rein *alkalischer*, sehr viel Kohlensäure enthaltender (29 C. Z. in 16 ℥) Eisensäuerling wird von *Gorup-Besanez* (Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. cur. XXIII. P. 1.) das Mineralwasser zu Steben im bair. Voigtlande bezeichnet. Bei weiblicher Sterilität, Menstruationsanomalien u. s. w. nicht ohne Ruf.

2) *Erdig-salinische Eisenquellen*. Sie verbinden mit der Eisenwirkung die mehr konsolidirende (?) der Erden, sind also namentlich bei chronischen Blennorhöen und Blutflüssen anämischer Personen, Sumpfkachexie u. dergl. geeignet: Pyrmont, Driburg, Liebenstein, Dinkhold, Carlsthal in Würtemberg, Radeberg bei Dresden, Gleissen, Freienwalde, Hofgeismar, Meinberg, Rehburg, Brückenau, Spaa.

3) *Alkalisch-erdige Eisenquellen*: Durch die Verbindung mit Alkalien wird die consolidirende und oft verstopfende Wirkung der erdigen Eisenquellen modificirt und stellt sie zwischen diese und die alkalischen Eisenwässer. Sie fördern zwar den organischen Verflüssigungsprocess, aber wirken zugleich consolidirend und besonders säuretilgend. Sie enthalten meist viel Kohlensäure, sind also leicht verdaulich und erstrecken ihre Wirkung namentlich auf den Verdauungsapparat selbst, sind also indicirt bei Dyspepsien, Verschleimung des Darmkanals, chronischen Katarrhen der Luftwege und Urogenitalorgane: Reinerz, Cudowa, Liebwerda, Flinsberg, Innau, Wildungen, Kleinern, Geilnau.

4) *Eisenhaltige Kochsalzquellen*: Die ausgezeichnete Wirkung des Kochsalzes auf das Drüsensystem, die Schleimhäute und die äussere Haut, macht diese Quellen äusserst wirksam bei Verschleimungen der Digestionsorgane, Mangel an Appetit, Trägheit des Stuhls, Hyperämie und Fettsucht der Leber mit ihren Folgen, chronischen Hautleiden, Gicht und Rheuma, Skrophulose, Drüsenverhärtungen, alter verlarvter Syphilis, beginnender Lungentuberkulose, chronischen auf Anämie oder eines der genannten Uebel basirten Nervenleiden: Kissingen, Canstadt, Gödelheim, Lauchstädt, Passy, Bussang, Dinan, Rouen.

5) *Vitriolwässer*: Sie wirken adstringirend und werden, weil sie leicht die Verdauung stören, fast nur äusserlich als Bäder und Einspritzungen bei grosser Atonie des ganzen Körpers, namentlich bei passiven Blut- und Schleimflüssen, Vorfällen der Gebärmutter und des Mastdarms angewendet: Alexisbad in Anhalt-Bernburg, Stecknitz in Böhmen, Lausigk in Sachsen,

Buckowina in Schlesien. Quellsaure Eisenwässer finden sich im Buschbad bei Meissen, Weinau bei Zittau, Schmeckwitz bei Kamenz u. s. w.

Man lässt die Wässer zu 1—6 Gläsern täglich, rein, oder, bei Katarrhen der Luftwege und des Darmkanals, mit Milch trinken, eine geeignete nährende und leicht verdauliche Kost dabei geniessen, grosse Ruhe und heftige Anstrengungen vermeiden und mit der Kur 4—8 Wochen fortfahren, nöthigenfalls sie im nächsten Sommer wiederholen. Die innere Wirkung unterstützt man durch Eisenbäder, oder gebraucht, bei Paralysen, Neuralgien und alten Hautleiden, den eisenhaltigen Mineralschlamm (Franzensbad, Marienbad, Hermannsbad bei Muskau), in Form von Bädern und Umschlägen, hütet sich aber vor dessen erhitzender Wirkung.

Von künstlichen Stahlwässern sind am bekanntesten die Struve'schen. Soltmann's pyrophosphorsaures Eisenwasser enthält in 1 ℥ $^{1}/_{7}$ Gr. pyrophosphorsaures Eisenoxyd mit Natron. Meurer schlägt vor, in einem Pulver einige Gran Eisenvitriol mit Zucker, in einem andern Natron bicarbonicum zu verordnen, jedes für sich in Wasser lösen, dann beide vermischen und schnell trinken zu lassen.

Vierte Unterordnung.

Die Manganmittel.

Vorkommen: Im Mineralreiche kommt das Mangan als Manganhyperoxyd, Braunsteinerz — Pyrolusit — in grosser Menge bei Ilmenau in Thüringen, im sächsischen Erzgebirge und in Steiermark, stets in Begleitung von Eisen vor. Desgleichen findet sich das Mangan in vielen als Nahrungsmittel und Getränk benutzten Substanzen: Thee, Kaffee, Wein nach Liebig, Maronen, vielen Getreidearten, Eiern, Fleisch, Käse, in den Austern und Krebsen nach Gmelin, in den Kartoffeln, in vielen Quellen (z. B. Carlstadt, Cransac, Pyrmont, Ems, Eger, Salzbrunn, Baden u. a.). Nach Pétrequin (Bull. de Thér. Mars 1852) lassen sich alle Quellen, die beide Metalle enthalten, gut versenden, die blos eisenhaltigen nicht. — Im thierischen Organismus findet sich das Mangan, gleichfalls stets neben Eisen, in geringen Mengen: nach Vauquelin in den Haaren, nach Wurzer, Bley und Buchholz in Gallenconkrementen und Harnsteinen. Wurzer, Millon, Hannon, Denis und Burin du Buisson haben Mangan im Blute nachgewiesen, doch hält es Denis für einen zufälligen Bestandtheil. Dagegen konnte es Glénard selbst im Blute bei einem Arbeiter in Braunsteingruben nicht nachweisen (Journ. de Pharm. et Chim. Sept. 1858). Burin du Buisson (Rev. méd. Févr., Mars 1852) erhielt bei 10 Untersuchungen aus 1 Kilogrmm. menschlichen Blutes 0,078 Grmm. Manganoxyd und glaubt nachgewiesen zu haben, dass das Mangan den Blutkörperchen, und nicht dem Serum angehöre. In verhältnissmässig grosser Menge fand es Weidenbusch in der Asche der Galle, nämlich 0,12 Manganoxydoxydul und 0,23 Eisenoxyd. Desgleichen Lehmann.

Physiologische Wirkung: Die Bedeutung des Magans für den organischen Stoffwechsel ist noch keineswegs ermittelt und noch weniger bekannt als die des Eisens. Dürfen wir auch nach den ziemlich übereinstimmenden Beobachtungen Pétrequin's, Burin

[redacted]

du Buisson's, Hannon's u. A. das Mangan als einen constanten (weil mit den meisten Nahrungsmitteln eingeführten) Bestandtheil des Blutes ansehen, so ist doch noch keineswegs der unmittelbare Nutzen desselben dargethan. Zwar spricht einerseits das Vorkommen in den Blutkörpern (Buisson) für eine solche, doch scheint wiederum aus dem vorzugsweisen Auftreten des Mangans in den Exkreten des Körpers eine mehr exkrementielle Bedeutung desselben hervorzugehen. Jedenfalls ist der Bedarf des Körpers an Mangan ein sehr geringer. Hat es eine wesentliche Bedeutung für den thierischen Haushalt, so dürften wir nicht zu weit fehlen, wenn wir aus seinem constanten Anlehnen an das Eisen das Mangan als eine Art von ziemlich bedeutungslosem Supplenten des letzteren ansehen, wie ja auch nach Liebig Natron und Kali sich ihren Aequivalenten nach im organischen wie im anorganischen Reiche suppliren können. Hannon (Presse méd. Avr. 1850) unterscheidet bekanntlich zwischen einer Chlorose, wo zu wenig Mangan, und einer, wo zu wenig Eisen und Mangan im Blute ist, giebt für beide die Merkmale und die betreffende Mangan- oder Manganeisenbehandlung an. Ferner will Pétrequin (Bull de Thér. Mars 1852) die Beobachtung gemacht haben, dass gewisse Chlorosen durch Eisenmittel nur bis zu einem gewissen Grade geheilt werden, während Mangan mit Eisen das Uebel beseitigt. Wir gestehen gern, dass wir nicht im Stande sind, die Hannon'schen Chloroseunterschiede für mehr als zufällige oder Graderscheinungen der Krankheit zu halten und ebenso dass uns die combinirte Manganeisenbehandlung keinen irgend nennenswerthen Erfolg lieferte. Ist Chlorose überhaupt heilbar (s. Eisen), dann heilt sie durch Eisen, Kalk, Fett, gute Kost, Landluft u. s. w. auch durch Mangan; ist sie, wegen nicht zu entfernender Grundkrankheit, nicht heilbar, dann hilft auch das Mangan nichts. Etwas bedenklich erscheinen uns daher die von Pétrequin (Gaz. de Paris 38. 1849) angeführten und wesentlich gebesserten Fälle von Krebschlorose. Will man das Mangan durchaus innerlich geben, dann gelten für dasselbe die Indikationen wie für das Eisen, mit welchem man es, wenn man es versteht und damit keine Fällung bewirkt, verbinden kann. Nach Pétrequin (Bull de Thér. Mars 1852) unterstützt die Verbindung des Eisens mit dem Mangan nicht allein die Eisenwirkung, sondern bewirkt auch, dass das Eisen leichter vertragen wird. Martens (Mém. de l'acad. royale de méd. de Belgique II. 1850) dagegen behauptet, dass das Mangan für die Sanguifikation weniger nothwendig sei, mithin unter den antichlorotischen Mitteln keinen Platz finden und keineswegs mit den Eisenmitteln concurriren könne. Meine Erfahrungen stimmen hiermit vollkommen überein. Das oxymangansaure Kali besitzt die Eigenschaft, gleich

ren sauerstoffreichen Salzen üble Gerüche zersetzter organischer ebstheile zu zerstören und modificirend auf die krankhaft secernden Flächen einzuwirken. Aehnlich aber schwächer wirken alle chen Mangansalze.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. rapeutisch verwendet hat man von den gedachten Eigenschaften Manganpräparate: 1) seine angeblich die Blutbildung, gleich dem n, unterstützende, 2) die geruchzerstörende, antiseptische und die retionen modificirende einiger der löslichen Präparate. 3) Die kung bei Arsenvergiftungen (Bildung von Arsensäure) s. bei mangans. Kali.

II. Specielle Anwendung. 1) Als angeblich blutbildende el finden die Manganpräparate ungefähr in denselben Fällen wie Eisen, als dessen Unterstützungsmittel sie namentlich von Hannon, requin und Burin du Buisson angesehen werden, Anwendung. Manganoxydsalze können als Hämoplastica und Hämostatica gleich Eisenoxydsalzen gelten. Wie es mit der angeblich cholagogen enschaft einiger Präparate steht, kann ich nicht sagen. Die chooge Wirkung ist wohl nur theoretisch präconcipirt, weil man Mangan ler Galle findet. 2) Als desinficirende Mittel dienen die löslichen parate bei übelriechenden Geschwüren und sonstigen stinkenden retionen von Aussen zugänglicher Organe. Kommen die Mittel it in unmittelbare Berührung, so nützen sie als Desinficientia gar its.

Es werden folgende Präparate benutzt: 1) Braunstein, nganesium hyperoxydatum (schwarzbraun, unlöslich in sser und Alkohol, ohne Geruch und Geschmack), innerlich bei orose, Indigestionen, Skorbut, Syphilis, zu gr. j—x in Pillen und ver mehrmals täglich; äusserlich bei chronischen, namentlich hilitischen Hautleiden und alten Geschwüren in Salbenform zu ʒj ij auf ℥j Fett. Die bald als tonisch, bald als reizend angesehene kung scheint sich nicht bestätigt zu haben, denn das Mittel ist so wie obsolet. Pharmaceutisch benutzt man den Braunstein zur stellung des Sauerstoffs, Chlors und Jods.

2) Das schwefelsaure Manganoxydul, Manganesi oxydulatum sulphuricum. Es wird dargestellt durch Anrühren Braunstein mit concentrirter Schwefelsäure, Glühen und Auslaudes Rückstandes mit Wasser. Das schwefelsaure Manganoxydul heint in rosenrothen, an der Luft verwitternden Krystallen, die in Wasser leicht lösen. Im Magen und Darmkanale wirkt es als kes Reizmittel und fördert die Sekretion der Galle stark. (?) wendung: Ausser in der bereits oben besprochenen Anwendung

[redacted]

bei Chlorose (Hannon), haben Goolden und Ure das Mittel bei Störungen der Leber mit mangelhafter Gallenabscheidung, Ikterus und Gicht empfohlen und könnte dasselbe dabei vielleicht Nutzen schaffen. Von Gintrac (L'Union 69. 1849) bei Milztumoren benutzt. Man rechnet ʒj auf ℥iv Wasser, täglich zu verbrauchen. Krell (Württemb. Corr.-Bl. 10. 1857) hat nach Hoppe's Vorgang (Med. Briefe Hft. 3) das schwefels. Manganoxydul als Salbe (1—1½ ʒ auf 1 ℥ Fett) bei Neuralgien, skrophulösen Auftreibungen der Knochenenden, Schwellung der Speicheldrüsen, Kropf, Balggeschwülsten, Hypertrophie der Leber, chron. Gelenkrheumatismus, Gicht und Gelenksteifigkeit (aus verschiedenen Ursachen) angewandt, bei stärkeren Salben die Eruption von Manganpocken beobachtet und mit Schönbein und Hoppe die chemische und resorptionsfördernde Wirkung des schwefels. Manganoxyduls und des Jodkalium bestätigt gefunden. Kopp giebt das Mittel mit 8 Theilen ungesalzener Butter bei Krätze: ʒj auf ℥j Fett äusserlich.

8) Das salzsaure Manganoxydul. Manganesium oxydulatum muriaticum. Manganchlorür, erhält man durch Erhitzen eines Gemenges von Manganhyperoxyd mit Salzsäure, [illegible] des Rückstandes mit Wasser und [illegible]. Es erscheint [illegible] Krystalle, von brennend salzigem Geschmack, die in Wasser und Alkohol leicht löslich sind. Anwendung [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

57 und Lancet II. 11. 1857) 1) als Streupulver oder Waschung) Gr. auf 1 ℥ Wasser) bei übelriechenden Geschwüren (Krebs, hilitischen, gangränösen, cariösen Ulcerationen) angewandt und nach nicht allein das baldige Verschwinden des Geruchs, sondern h beginnende Granulation und selbst vollständige Vernarbung bechtet. Er zieht es allen ähnlichen Mitteln vor. 2) Zum Desinren von Krankenzimmern lässt er, nach dem Vorgange von Blyth, -2 Esslöffel des Salzes mit Wasser befeuchten und in das Zimmer zen. Der sich entwickelnde Sauerstoff soll besser und auf unschädere Weise als andere Stoffe die Gerüche beseitigen. II. Bei rgiftungen mit arseniger Säure. Odling (London. z. May 1851) meint, das beste Gegengift sei eine Verbindung von rmangansaurem Kali oder chromsaurem Alaun mit Eisenoxydhydrat, l durch den freiwerdenden Sauerstoff sich Arsensäure bildet, die mit dem Alaun oder Eisen zu einer unlöslichen, anderthalb-arsenren Verbindung vereinigen soll. Da aber das oxymangansaure i selbst ein starkes Reizmittel ist, so halten wir diese Methode nicht geeignet und überhaupt den ganzen Vorschlag nur für eine unhige Neuerung, da die sorgfältigsten Prüfungen die Wirkung der her beschriebenen Antidota bestätigt haben. S. Magnesia u. Eisen.

Fünfte Unterordnung.

Das Wasser als Menstruum des Körpers.

Wenn sich auch die Fälle, wo das Wasser als allgemeines Lösungsmittel physiologische oder pathologische Stoffmetamorphose fördert, von dengen nicht wohl trennen lassen, in denen die verschiedenen Temperaturhältnisse desselben oder dessen mechanische Wirkungen (Tropf-, Strom-, llen-, Regen-, Douchebäder u. s. w.) als Wirkungsfaktoren auftreten, so den wir doch in der folgenden Abhandlung soweit als möglich vorzugsse auf jene Rücksicht zu nehmen haben, da wir eine ausführlichere Abllung über die rein physikalisch wirkenden Stoffe principiell von einem dbuche der Arzneimittellehre ausschliessen und dieselbe in die Hyne, systematische Hydrotherapie (Heilquellenlehre) und in die Lehre von physikalisch wirkenden Heilmitteln verweisen.

Vorkommen: Wasser findet sich in der ganzen Natur: in der Luft Wasserdampf (Wolken, Nebel, Thau, Regen, Schnee), auf der Erde als r-, Fluss- und Quellwasser, und zwar flüssig oder zu Eis krystallisirt. In Mineralien findet es sich als Krystallisations- oder Hydratwasser. Pflan- Thiere und der menschliche Organismus sind wasserhaltig; es dient das ser zur Vermittelung aller chemischen Thätigkeit und sind die Funktionen die physikalischen Eigenschaften vieler Gewebe von einer gewissen, nur hanisch gebundenen Quantität Wassers abhängig. Die Eigenschaften Wassers sind zu bekannt, um einer ausführlicheren Auseinandersetzung

zu bedürfen. Vom pharmaceutischen Standpunkte aus kann man die Wässer eintheilen in Aqua communis, gewöhnliches Wasser, und in Aqua destillata, destillirtes Wasser. Das gewöhnliche Wasser theilt man wiederum ein in 1) Regenwasser (Aqua pluvialis), das reinste natürlich vorkommende Wasser. Es enthält aber, je nach den verschiedenen Zuständen der Atmosphäre, Luft, Kohlensäure, Salpetersäure (?), Salze (kohlensaures Ammoniak, Liebig), organische Materien, die seine Fäulniss bedingen, und mechanisch beigemengte Substanzen, weshalb das bei einem Regen zuerst aus den Wolken abtropfende Wasser am meisten mechanisch verunreinigt ist. Schneewasser enthält keine Luft und Gase. 2) Quellwasser (Aqua fontana) ist von sehr verschiedener Reinheit, je nach dem Fundorte. Es kann chemisch fast rein, aber auch umgekehrt mit Pflanzentheilen, Thiermaterien, lebenden Thieren, Gasen, Beimengungen oder Auflösungen mineralischer Bestandtheile verunreinigt sein. (Ueber die Verunreinigungen des Wassers s. Lancet Jan. — March 1851. Schmidt's Jhrbb. LXX. 5. 1851. p. 161.) 3) Brunnenwasser (Aqua e puteo) ist dem Quellwasser nahe verwandt. Seine Härte hängt von seinem Salzgehalte, namentlich Gyps ab. 4) Flusswasser (Aqua ex flumine) eine Mischung von Regen- und Quellwasser, nach Entfernung mechanischer Beimengungen ziemlich rein und reich an atmosphärischer Luft.

Sogenannte weiche Wässer sind zur Auflösung organischer Substanzen geeigneter, durchdringen das organische Gewebe besser als harte, und sind deshalb in diätetischer und auch in pharmaceutischer Hinsicht, wenn man organische Substanzen lösen will (Aufgüsse, Abkochungen u. dergl.), den letzteren vorzuziehen.

Teichwasser und Sumpfwasser sind meist durch faulende Stoffe und durch Gase verunreinigt und daher möglichst zu vermeiden.

Destillirtes Wasser, Aqua destillata, das man beim Destilliren gewöhnlichen Wassers nach Entfernung der zuerst übergegangenen Portionen erhält, darf mit salpetersaurem Silber, kaustischen Alkalien, Kalkwasser, oxalsaurem Kalk, Chlorbaryum, Bleizucker und Seife keinen Niederschlag oder Trübung geben.

Warmes Wasser löst in der Regel eine grössere Menge lösbarer Stoffe auf und dringt schneller und vollständiger, vielleicht schon durch mechanische Endosmose in das organische Gewebe ein, ist daher, wo einer der genannten Zwecke erreicht werden soll, dem kalten vorzuziehen.

Physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung. I. Bei innerlichem Gebrauch. A. Verhalten im Darmkanale. 1) Mitwirkung des Wassers bei der Verdauung. Die schon von Berzelius aufgestellte Ansicht, dass die Verdauung ein wahrer Auslaugungsprocess sei, findet in den von Bidder und Schmidt neuerdings berechneten Flüssigkeitsmengen, welche sich als Verdauungsmittel in den Darmkanal ergiessen, ihre Bestätigung. Nach ihnen beträgt die in 24 St. dem Darmkanal zufliessende Menge derselben fast den sechsten Theil des ganzen Körpergewichts und ist bei weitem grösser als die ganze Blutmenge. Bedenkt man, dass die ganze Masse nur 310 Grmm. fester Bestandttheile (3,1 $^0/_0$) enthält, so ergiebt sich deutlich genug der Nutzen des Wassers in derselben, indem dieses sowohl die Lösung des Nahrungsmate-

ls dessen Resorption wesentlich begünstigt. Das in den Speisen enthaltene Wasser genügt bei weitem nicht, den ausserordent- Bedarf zu decken, mithin ist die Einfuhr von Trinkwasser ndig. Trinken von Wasser liefert aber nicht allein das noth- e Material für die Verdauungssäfte, sondern dient auch als un- ares Lösungsmittel für viele Ingesta, macht bei der im Ver- sprocesse eintretenden Peptonbildung eine noch grössere Menge cher Stoffe auflöslich und resorbirbar und beseitigt bei Dyspep- die aus unvollständiger Auflösung und Mangel an Verdauungs- keiten entstehenden Nachtheile. Daher ist mässiges Wasser- während und nach der Mahlzeit sehr zu empfehlen. Ueber- es Trinken, namentlich während des Essens, verdünnt in zu Grade die Labsäuren und stört die Auflösung der Nahrungs- Zugleich dient das Wasser als Ausspülungsmittel für Mundhöhle agen, um Sekrete und zurückgebliebene Speisereste mechanisch tfernen. Diess der Nutzen des Trinkens von einem oder Gläsern Wassers früh Morgens im nüchternen Zustande. — sorption des Wassers im Darmkanale. Ausschei- durch die Nieren. So lange die absorbirende Thätigkeit fsaugenden Darmgefässe normal ist, wird der grösste Theil des rs von denselben absorbirt und der Säftemasse zugeführt. Von erbivoren wird das Wasser in weit geringerer Menge vom Darm- aus absorbirt als von Carnivoren. Bei ersteren gehen nach idt vom absorbirten und gebildeten Wasser 15—20 %, bei en von dem absorbirten Wasser etwa $^4/_5$ in den Harn über. tarrhalischen Leiden des Magens und Darmkanals ist die Was- orption sehr vermindert, daher vieles Getränk das vorhandene chen oder den Durchfall vermehrt. C. Ph. Falck (Arch. s. Heilk. XI. 1. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXV. 150) kam inen Untersuchungen über die Abscheidung des getrunkenen rs durch die Nieren zu folgenden Resultaten: 1) ein im nüch- Zustande getrunkener Liter Wasser wird binnen 3 St. zu seinem en Theile wieder aus dem Körper ausgeschieden. 2) Wurde bend 8 Uhr an gefastet, auch am andern Morgen kein Wasser ken, war also der Körper ganz nüchtern, so liefen zwischen Morgens bis 1 Uhr Mittags im Mittel 374,0 Grmm. Harn von 5 sp. Gew. ab. Zur stündlich entleerten Harnmenge verhält as spec. Gew. umgekehrt proportional. 3) Wurden bestimmte itäten Wasser ($^1/_2$—2 Liter) dem Organismus im nüchternen de einverleibt, so wuchs die absolute Harnmenge genau mit der kenen Wassermenge; ausser dem getrunkenen Wasser wurde viel Wasser, als wenn keins getrunken worden war, entleert.

Die Zeit betreffend, so erscheint beim Genusse kleinerer Quantitäten 2 St. später die grösste Menge Harn. Bei grösseren Wassermengen fällt die entleerte Quantität 3 St. nach der Aufnahme, oder die vermehrte Harnsekretion hält längere Zeit an, wenn sie nicht zu dieser Zeit die grösste Höhe erreicht. Die spec. Gewichte sind den gelassenen Harnquantitäten umgekehrt proportional. Uebrigens ist, wie Lehmann bemerkt, die Menge des durch die Nieren ausgeschiedenen Wassers von vielen Faktoren, auch ausser dem getrunkenen Wasser, abhängig und ist der Einfluss jedes einzelnen physiologischen Momentes (Art des Stuhlganges, Transspirationsverhältnisse, atmosphärische Feuchtigkeit, Körperbewegung u. s. w.) noch nicht genügend ermittelt. So zeigen auch Kierulf's Versuche, dass nach Injektion bedeutender Wassermengen in die Venen die Harnabsonderung nicht in entsprechender Weise vermehrt werde. E. A. Genth (Unters. üb. d. Einfl. d. Wassertrinkens auf den Stoffwechsel. Wiesb. 1856) fand Folgendes. Während er bei einer bestimmten Kost täglich 1186 Gr. 623, bei vermehrter Bewegung 1188 Gr., 775 Wasser entleerte, entleerte er bei derselben Kost und 1000 CC. Wasser 2255 Gr. 346 Wasser täglich, bei 2000 CC. Wasser ausserhalb der Mahlzeit 3178 Gr. 931, bei Aufnahme von 2000 CC. Wasser während des Essens 3100 Gr. 955 Wasser. Bei 4000 CC. 5002 Gr. 795 Wasser, bei derselben Menge und viel Bewegung 5435 Gr. 795 Wasser. Vergl. auch Scherer (Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzb. III. p. 180) und Rummel (ebend. V. p. 118).

Ueber die Aufsaugung des Wassers, wenn es in Klystirform angewandt wird, hat gleichfalls Falck (Arch. f. phys. Heilk. XI. Erg.-Hft. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVII. 288) eine Reihe von Versuchen angestellt. Zunächst theilt er die Klystire je nach den dabei befolgten Zwecken in zuleitende oder sanguipetale (z. B. Fleischbrüheklystire), 2) in obstruirende, 3) in evakuirende, reizende, sanguifugale. Die Resultate der Versuche waren folgende: 1) Durch den After bis zur Menge von 330 Grmm. eingeführtes Wasser geht bei jeder Temperatur von 0—40° R. in das Blut über. Vf. theilt je nach der Temperatur (über oder unter 26° R.) die Klystire ein in Clysmata calefacientia und refrigerantia und nach ihrer Wirkung auf die contraktile Faser in Clysmata relaxantia und stringentia. 2) Wasser zu 660 Gr. innerhalb einer Temperatur von 10—35° R. tritt in die Blutmasse über. Ueber und unter diesen Temperaturen wirken die Klystire ausleerend. 3) Reines Wasser wird im untern Theile des Darmkanals um so eher resorbirt (sanguipetales Klystir), je geringer die eingeführte Wassermenge ist und je weniger ihre Temperatur von der des Rectum differirt. 4) Je grösser das Volumen des injicirten Wassers ist und

mehr die Temperatur desselben von der des Mastdarms abweicht, m so eher wirken die Klystire evakuirend. 5) Die ausleerende Wirung der Wasserklystire, insofern sie durch das Volumen bedingt ist, ann durch Verminderung der Temperaturdifferenz aufgehoben werden nd ebenso, insofern sie durch die Temperatur bedingt ist, durch erminderung des Volumens ausgeglichen werden. 6) Die sanguipele Wirkung der Wasserklystire, insofern sie vom Volumen abhängig t, kann durch Steigerung der Temperaturdifferenz und, insofern sie urch die Temperaturdifferenz bedingt ist, durch Steigerung des Vomens aufgehoben werden.

Wassertrinken erleichtert den Stuhlgang theils in Folge einer echanischen Durchtränkung der festeren Kothmassen, theils, namentch beim kalten Wasser, durch Anregung der peristaltischen Beweung. Einige Gläser kalten Wassers früh vor dem Frühstück, dann affee und eine Cigarre oder Pfeife sind das beste und sicherste diätische Abführmittel, dessen ich mich bei habituell Verstopften, denen eine Aloë mehr helfen wollte, fast immer mit dem besten Erfolge beient habe.

B. Einwirkung des Wassers auf den Stoffwechsel, ie Temperatur und den Puls. Nach den im Wesentlichen bereinstimmenden Beobachtungen von Chossat, Becquerel, . G. Lehmann, Hegar, Gruner und Winter werden nach eichlichem Getränk mit vermehrtem Wasserabgange durch die Nieren uch mehr feste Bestandtheile ausgeschieden und ist somit das Wasser vielen Krankheitszuständen ein wahres Ausspülungsmittel für die lutmasse, rückwirkend natürlich auf den Gesammtstoffwechsel. Gleierweise wird durch reichliche Wasserzufuhr auch die Ausfuhr fester estandtheile durch die Leber vermehrt (Lehmann). S. unten. Nach . A. Genth (a. a. O.) tritt nach innerlichem Genusse kalten Wasrs eine der Wassermenge proportionale bedeutende Vermehrung des arnstoffs und der SO_3, eine starke Verminderung der Harnsäure im arn ein. Phosphorsäure, Chlor und Kali etwas vermehrt, Kalk und agnesia vermindert, Ammoniak unbeständig. Es scheint sonach nach enth ein stark vermehrter Oxydationsprocess im Blute und den Organen it einem erhöhten aber jenem nicht ganz entsprechenden Anbildungsrocess durch Wassertrinken einzutreten. Letzteres ist nach Beneke elleicht Folge einer Verminderung des Nerveneinflusses auf den Stoffechsel durch die niedere Temperatur, was durch Versuche mit warmem asser festzustellen wäre. Becker beobachtete nach Trinken vielen assers eine Zunahme der Kohlensäureexhalation und des Harnstoffs. — r. F. W. Böcker (Nova act. Acad. Leopold. Carol. XXIV. 1.) ge-

langte bei seinen schönen und mühseligen Versuchen hinsichtlich der Einwirkung des Wassers auf den Stoffwechsel etwa zu folgenden Resultaten. „Die Versuche wurden in verschiedener Richtung angestellt: Blutentziehungen mit Wassertrinken an Gesunden und Kranken, Blutentziehungen mit Wassertrinken bei gewohnter und verminderter Kost, Blutentziehungen mit gleichzeitiger Wasserentziehung. Es ergab sich zunächst, dass die Blutverdünnung durch Wasser nur eine sehr vorübergehende ist, indem das Wasser äusserst schnell wieder entfernt wird und eine consekutive Verdickung der Blutmasse eintritt. Fallen nun bei stärkerer Wasserzufuhr die Körperverluste bedeutender aus und wird die Menge der Nahrungsmittel nicht vermehrt, so muss das Blut, um seine normale Mischung zu erhalten, sich aus der Körpersubstanz selbst regeneriren, es muss nothwendig eine stärkere Rückbildung verschiedener Körpertheile stattfinden. Man darf diese vermehrte Ausfuhr nicht als einen einfachen Auslaugungsprocess des Blutes ansehen, sondern es erstreckt sich die Wirkung weiter, tiefer in den Organismus hinein. Der Praktiker kennt diese auf die festen und flüssigen Theile des Körpers sich erstreckenden Wirkungen schon längst, indem er sie benutzt, um flüssige und feste Exsudate zur Aufsaugung zu bringen. Hauptaufgabe ist, beim Wassertrinken zum Zwecke der Resorption solcher Exudate dahin zu wirken, dass die das Wasser ausscheidenden Organe zweckmässig zur vermehrten Thätigkeit angeregt werden. Dahin gehört das Einwickeln in trockne wollene Decken, das Böcker in Verbindung mit Trinken von mehreren Maass Wasser täglich bei Bauchwassersucht nützlich fand. Obgleich die Ausscheidungen des Organismus durch Wasser nach den verschiedensten Richtungen hin bedeutend vermehrt werden, so nimmt doch die Zahl der Pulsschläge um etwa 2 in der Min. ab. Diese Beobachtungen stehen nicht vereinzelt da. In seinen Beiträgen zur Heilkunde hat B. durch zahlreiche Untersuchungen dargethan, dass durch alle diejejenigen Mittel, durch welche die Ausscheidungen vermehrt werden, der Herzschlag verlangsamt wird. Eine vermehrte Ausscheidung wird bedingt durch eine vermehrte Thätigkeit, eine raschere Cirkulation in den Capillargefässen der Auscheidungsorgane. Die Se- und Exkretion sind selbst mächtige Hebel der Blutbewegung. Findet eine lebhafte Absorption in den Haargefässen statt, so braucht das Herz nicht den Kraftaufwand zu machen, um als Unterstützungsmittel der Blutbewegung zu dienen: es verlangsamt seine Schläge. Umgekehrt sehen wir bei Stockungen des Blutes in den Capillaren, z. B. bei Congestionen, besonders bei Entzündungen, dass der Herzschlag um so häufiger ist, je grösser die Stockung des Blutes in den Haargefässen wird. Verödung der Sekretionsorgane, Behinderung der Fortbe-

eren zur verstärkten Thätigkeit angetrieben. Er hält es nun bigen Auseinandersetzungen für sehr wahrscheinlich, dass die ver- sekretorische Thätigkeit und die hiervon bedingte beschleunigte wegung in den Nieren auch die in den Capillaren der Lunge ire und hierdurch beschleunigtere Respiration und stärkere Aus- ung von CO_2 bedingt werde, wozu uns Bichat's und Poi- le's Untersuchungen als Stütze dienen können."

„Es ergiebt sich nun in der Hauptsache aus vorstehenden Untersu- n Folgendes. Mag das Wasser äusserlich oder innerlich ange- werden, immer ist es ein Mittel, wodurch wir von den Schlacken Rückbildungsresiduen befreit werden. Der ungestörte Abwurf zteren ist gleichzeitig die Bedingung zur Beförderung der Anbil- der Verjüngung. Vergleichen wir die Wirkung des Wassers mit s Quecksilbers, so wird uns die das Aufleben des Körpers beför- Wirkung des ersteren recht klar. Wasser und Quecksilber beför- usscheidungen des Körpers in eminenter Weise. Wird das letztere ngere Zeit gebraucht, so nehmen die Abwürfe in ungeheurem zu, aber die Anbildung leidet dadurch auf die Dauer, es entsteht dauerndes Siechthum. Anders ist es mit dem Wasser. Dieses ertöd- Neubildung nur, wenn es zu lange oder bei gleichzeitiger Ent- gskur gemissbraucht wird; in der Regel erhebt sich nach dem en seines Gebrauchs (meist schon während desselben) die An- , der Stoffwechsel wird energischer. Dass das Wasser ein zur Wiedergeburt des Organismus sei, verdient therapeutisch rücksichtigt zu werden. — Hinsichtlich der übrigen Resultate wir auf das Original verweisen.

Aus dem Gesagten erklärt sich der Nutzen des Wassers

wieder entfernt wird und, wo diese nicht gehörig funktioniren, die Blutmasse ohnediess überwässert ist, mithin wenig neues Wasser aufgenommen wird. Will man die Blutmasse wässriger haben, so erreicht man dies am Sichersten auf indirekte Weise durch Entziehung oder Verminderung der Nahrungsstoffe, wobei das Serum an festen Bestandtheilen verliert, mithin die Wassermenge zunimmt. Beträchtliche Wasserinjektionen in das Blut mit gleichzeitiger Nahrungsentziehung bewirkten nach Kierulf, neben der vorübergehenden Verdünnung des Blutes, Eiweiss- und Blutabscheidung durch die Nieren. Durch kaltes Wasser von 16—18° C. fällt nach Lichtenfels und Fröhlich (Denkschr. d. math. naturw. Kl. d. Acad. d. Wissensch. zu Wien. Bd. III.) der Puls um 8—16 Schläge, die Temperatur um 0° 1, — 0° 3. Binnen 30 Min. war Alles wieder ausgeglichen.

Wassergehalt des Blutes in Krankheiten. In den allermeisten Krankheiten nehmen in Folge von verminderter Nahrungsaufnahme, gestörter Resorption von Nahrungmitteln, durch profuse Sekretion oder Blutentleerungen die festen Blutbestandtheile ab, und sind, so lange nicht der ganze Mechanismus gestört ist, die wässrigen Bestandtheile absolut und relativ vermehrt. Eine absolute Verminderung des Wassers findet sich eigentlich nur bei Cholera (und in der ersten Periode des Typhus), eine relative (Abnahme der Blutkörper, daher wässrige Beschaffenheit des Gesammtblutes, während das Serum dichter erscheint und mehr feste Bestandtheile enthält, als im normalen Zustande) bei akutem Gelenkrheumatismus, Puerperalperitonitis, einfachem Erysipelas, bei chronischen Herzkrankheiten vor dem Erscheinen hydropischer Ansammlungen.

Wir sehen hieraus, wie wenig in den meisten Krankheiten, abgesehen von dem erwähnten Ausspülen des Körpers, die systematischen Wasserkuren durch sogenannte Verdünnung der Blutmasse nützen können. Ihr Hauptnutzen besteht ausser der zweckmässigeren Diät theils in dem erwähnten Einflusse auf den Stoffwechsel, theils in der durch die Temperatur bedingten Anregung und Förderung der Sekretionen und der Absorption, ist daher kein direkter durch das Wasser unmittelbar herbeigeführter. Möglich, dass auch die im Wasser gelösten Mineralbestandtheile zur Wirkung beitragen.

II. Wirkung des Wassers bei äusserem Gebrauche. A) Wirkung auf die Haut. 1) Als Reinigungsmittel. Zunächst bewirkt das Wasser Reinigung der Haut von anhängendem Schmutze, festsitzenden Epithelialzellen, Epizoën und anderen Unreinigkeiten. Lauwarmes Wasser verrichtet diese Dienste besser als kaltes. Sind die betreffenden Stoffe in Wasser nicht auflöslich oder erst durch Anwendung einiger Gewalt entfernbar, so muss ein Zusatz von Seifen,

Alkalien, fringirenden Körpern: Sand, Bimstein, Kleie u. s. w. gemacht werden.

2) Resorption und Wirkung des Wassers von der Haut aus. Falck (Arch. f. phys. Heilk. XI. Erg.- Hft. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVII. p. 289) ist bei seinen Versuchen zu der Ueberzeugung gelangt, dass in einem warmen Wannenbade durch die Haut keine merkliche Menge Wasser in die Blutbahnen übergeführt werde, dagegen eine Imbibition der Epidermialdecken mit Wasser stattfinde. Doch dringt höchstens so viel Wasser in die Epidermis ein, als die durch die Erwärmung des Wassers bedingte Ausdehnung desselben beträgt. Die gewöhnlich für die Absorption geltend gemachten Gründe sucht F. zu widerlegen. Er beobachtete keinen dünneren Harn, erklärt das Schwinden des Durstes durch Berührung der Nervenenden des Schlundes mit den Wasserdämpfen und durch Vermehrung der Speichelsekretion, findet die Analogie mit den Salben nicht anwendbar, da sich Fette zu Thiermembranen anders verhalten als Wasser und hält die angestellten Versuche für nicht entscheidend.

Sehr interessant sind die von Dr. L. Lehmann in Rolandseck (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 4) mitgetheilten Erfahrungen über die Wirkung kalter Sitzbäder. Was die Körpertemperatur betrifft, so werden die berührten Theile (ungefähr $^1/_5$ der Körperoberfläche) durchschnittlich um 6,6° R. während eines viertelstündigen Bades erkältet, die Temperatur des Bades nimmt um 1°6 R. zu. Vf. berechnet, dass 0,292 Loth Kohlenstoff im Körper verbrannt werden müssen, um jenen Wärmeverlust wieder zu ersetzen. Die Cirkulation des Blutes und des Athmens werden ihrer Frequenz nach im Beginne des kalten Sitzbades in umgekehrtem Verhältnisse verändert, die Pulszahl wird geringer, das Athmen bleibt unverändert oder wird häufiger. Während vor dem Bade z. B. auf $4^{12}/_{17}$ Pulsschläge ein Athemzug kommt, trifft nach 10 Minuten langem Fortsetzen des Bades auf 4 Pulsschläge ein Athemzug, Verhältnisse, welche in anderen Versuchsreihen noch stärker hervortreten. Die Kälteempfindung nimmt vom Beginne bis zum Ende des Bades immer mehr und mehr ab; wenn sie aufhört, nimmt auch das häufigere Athmen wieder ab. Das häufigere Athmen und die geringe Pulsfrequenz werden die Ursache, dass in derselben Zeiteinheit gewisse Blutvolumina mit mehr Sauerstoff in Berührung kommen, als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Diese verhältnissmässig gesteigerte Sauerstoffzufuhr veranlasst einen lebendigern Umsatz in den Organen und einen stärkern Stoffverbrauch, wodurch die entzogene Wärme wiedererzeugt wird. Mit dieser Anschauung stehen die direkten Beobachtungen in Bezug auf die Gewichtsverhältnisse des Körpers und die Vermehrung des Harns und seiner festen

[redacted]

Bestandtheile in Einklang. Die Gewichtsabnahme des Körpers ist beim Fasten und gleichzeitigem kalten Sitzbade um 61% grösser, als beim Fasten ohne Bad. Die Harnmenge steigt nach dem Bade um 71% im Verhältniss zu der Ausscheidung am Morgen ohne Bad (gegen Falck); noch deutlicher wird dieser Einfluss des Bades bei Betrachtung der stündlichen Mengen, welche $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Std. nach dem Bade um das Doppelte gesteigert werden. Dasselbe gilt von den meisten und wichtigsten festen Bestandtheilen des Urins, namentlich vom Harnstoff. Derselbe erscheint nach dem kalten Sitzbade um 20% vermehrt: während nämlich beim Nichtbaden 1 Kgrmm. von Vf's. Körper 0,121 Grmm. Harnst. ausschied, wurden nach dem Bade von derselben Körpergewichtseinheit 0,178 Grmm. in derselben Zeit secernirt. Die Harnsäure erscheint gleichfalls im Durchschnitt fast auf das Doppelte vermehrt, und die Menge der Chloride und der feuerfesten Salze überhaupt ist ebenfalls nach dem Sitzbade entschieden gesteigert. Dagegen scheinen die Schwefelsäure, Phosphorsäure, die Erdphosphate, die feuerflüchtigen Salze und Extraktivstoffe durch das kalte Sitzbad nicht vermehrt zu werden. Auch die Quantität der insensibeln Perspirationsstoffe wird, so weit Vf. dieselben berechnen konnte, durchschnittlich um 48% erhöht.

In einer fernern Arbeit: Ueber die Wirkung warmer Sitzbäder (Arch. f. wissensch. Heilk. II. 1.) fand L. Lehmann kurz Folgendes: 1) $\frac{1}{4}$ stündige Sitzbäder von 15° R. bewirken eine Vermehrung des Körpergewichtverlustes, Bäder von 17—25° nicht. 2) Kühle Sitzbäder bis 17° und warme von 24° an üben einen vermehrenden Einfluss auf die Körperausscheidungen aus. Die Wasserkur vermehrt sonach den Stoffwechsel nicht allein durch ihre Wärme entziehende Wirkung, sondern Vf. glaubt, dass auch die Reizung der Hautnerven durch eine reflektorische Belebung der übrigen Funktionen (besonders der Lungen-, Nieren- und Hautsekretion) darauf influirt. 3) Die Harnausscheidung ist auch nach warmen Sitzbädern bedeutend vermehrt, (Wasser, Harnstoff, Harnsäure, Chloride und feuerfeste Salze), desgleichen die insensibeln Perspirationsstoffe. 4) Pulsfrequenz geringer, Athmen häufiger (bei kalten mehr). 5) Die Absorption des warmen Wassers durch die Haut war äusserst gering, circa $\frac{1}{3333}$, die resorbirte Wassermenge ist jedenfalls nicht die alleinige Ursache der Harnvermehrung, da diese durchschnittlich um 200 Grmm. vermehrt wird und mit ihr die festen Harnbestandtheile steigen. Es fanden also Currie, H. Nasse (Arch. f. wissensch. Heilk. Bd. II. p. 265—272., L. Lehmann (a. a. O.), Th. Valentiner (Deutsche Klin. 17. 1858.) vermehrte Diurese nach warmen Bädern. Vielleicht liegt nach Valentiner der Grund von Falck's gegen-

theil. Erfahrung in der von ihm angewandten höhern Temperatur, wenigstens haben, wie Th. Valentiner angiebt, Kuhn, Engelmann und Duriau gefunden, dass zu hohe Temperatur die Wasserresorption hindert. Dass zur verstärkten Diurese auch die Aufnahme von Wasserdampf durch die Luftwege beiträgt, wie Séguin (Ann. de Chim. Tom. XC. p. 190) meint, mag sein, doch trägt jedenfalls auch die Hautresorption dazu bei und ist die Nasse-Lehmann'sche Annahme einer Erregung der Hautnerven als Ursache der verstärkten Diurese nach Valentiner deshalb nicht haltbar, weil Bäder mit verschiedenen Ingredienzien von verschiedener erregender Wirkung hinsichtlich der verstärkten Diurese einander gleichen. Zu gleichen negativen Resultaten wie Falck hinsichtlich der Resorption des Wassers durch die unverletzte Haut gelangte auch Poulet (L'Union 33. 1856), wogegen Hudetz (Ungar. Ztschr. VII. 26. 1856) von theoretischer Seite hiergegen remonstrirt, ohne genügende positive Thatsachen für seine gegentheilige Ueberzeugung anzuführen.

Ueber die Wirkung hydriatrischer Einwickelungen auf den Stoffwechsel hat Dr. W. Wundt (Arch. f. gemeinsch. Arb. Bd. III. Hft. 1. p. 35) Versuche angestellt und dabei nach 4 stündigen Einwickelungen geringe Zunahme der Wassermenge, des Harnstoffs, des Chlornatrium im Harn, dagegen bedeutende Vermehrung der insensibeln Ausscheidungen gefunden. Dagegen wird der Endeffekt der hydriatrischen Einwickelungen geringer, wenn dieselben auf 6 Stunden verlängert werden. Es wird der Harn wasserärmer, ärmer an Harnstoff und Kochsalz, während die insensibeln Perspirationsstoffe zwar relativ vermehrt sind, aber kaum die normale Grösse erreichen, indem bereits secernirte Harnbestandtheile durch starke Anregung der Schweisssekretion von der Blase aus wieder zur Resorption kommen können.

3) Als Kältemittel wirken Wasser und Eis contrahirend auf die ausgedehnten Zellgewebe und Gefässe (daher Blutungen beseitigend, drohende Entzündungszustände verhütend) kühlend auf die successiv die Berührungsstellen passirenden Blutsäulen, in minderem Grade eine kräftige Reaktion in Gefässen und Nerven hervorrufend, dadurch den organischen Stoffwechsel anregend, in höherem Grade (namentlich in Form von Gefriermischungen) die Empfindung der berührten Stellen so herabsetzend, dass chirurgische Operationen selbst bis in bedeutende Tiefen hinein schmerzlos oder mit vermindertem Schmerze ausgeführt werden können.

4) Warmes Wasser dient umgekehrt a) als Erwärmungsmittel bei verminderter Körpertemperatur nach Erkältungen, Erfrierungen (wobei nur sehr allmälig durch kaltes Wasser zu warmem der Uebergang gemacht werden darf). b) Als Erweichungs- d. i. Durchtränk-

ungsmittel bei äusserlichen Entzündungen, um das Verkleben der Blutkörper und dadurch das Stadium der entzündlichen Stase zu vermindern, die stockende Cirkulation herzustellen und dadurch die Absorption von Exsudaten zu fördern. c) Als Hebungsmittel für den intermediären Stoffwechsel, namentlich bei Nutritionskrankheiten: Atrophie, chloroanämischen Zuständen, Skrophulose, chronischen Hautleiden, ingleichen als Schweissmittel und Beruhigungsmittel bei Fieberkrankheiten mit trockner, brennender Haut, krampfhaften und neuralgischen Affektionen.

5) Heisses Wasser dient äusserlich als Brennmittel zur Ableitung nach der Haut bei innerlichen Entzündungen, als Erregungsmittel bei paralytischen Zuständen, zur Ableitung bei Congestivzuständen innerer Organe. Innerlich ist es ein Verdünnungsmittel des Blutes und Erwärmungsmittel namentlich bei Cholera, aber auch bei rheumatischen Entzündungen. Je nach dem Bedürfnisse ist in allen diesen Fällen das kalte oder heisse Wasser in Form von allgemeinen oder lokalen Bädern, Begiessungen, Umschlägen, Fomentationen, kalten feuchten Einwickelungen, Auftropfungen, Einspritzungen, Dampfbädern, Inhalationen, Getränken u. s. w. anzuwenden. Dies jedoch nur beiläufig, da wir es unserm Plane gemäss in der Hauptsache hier nur mit dem Wasser als Körpermenstruum zu thun haben.

Therapeutische Anwendung des Wassers als Menstruum des Körpers. I. Anwendung im Allgemeinen. Von den obengedachten und für unsre Aufgabe wichtigen Eigenschaften des Wassers finden folgende eine therapeutische Verwendung: 1) die lösende auf den Magendarminhalt, 2) die durstlöschende, 3) die Hautfunktionfördernde, 4) die anregende Einwirkung auf den Stoffwechsel. Natürlich kann keine dieser Eigenschaften (mit Berücksichtigung der verschiedenen Temperatur) ohne die andere gedacht werden; wir gruppiren sie in gedachter Weise nur nach speciellem Hervortreten der einen oder der andern in diesem oder jenem Falle.

II. Specielle Anwendung. 1) Als lösendes, die Digestion förderndes Mittel ist Trinken einer mässigen Menge reinen frischen Wassers während und nach der Mahlzeit zu empfehlen, um die Lösung der Ingesta und die Peptonbildung zu befördern. Zu viel Wasser hindert den Verdauungsprocess. Zu Verstopfung Geneigten ist das Trinken eines oder mehrerer Gläser kalten Wassers früh nüchtern anzurathen. (S. oben.) Bei Magenüberfüllung oder bei bereits durch andere Mittel eingeleitetem Erbrechen ist das Trinken von lauwarmem Wasser ein Mittel zur Anregung und Förderung dieses Aktes. Darmhelminthen quellen in kaltem Wasser auf, es können durch Trinken von solchem, resp. durch Kaltwasserklystire, Nematoden getödtet und ent-

fernt werden. 2) Als durstlöschendes Mittel. Bei fieberhaften und entzündlichen Zuständen, theils um den Durst zu löschen, theils um die Diurese und Kopropoëse zu fördern und hierdurch die Anhäufung verbrauchter Gewebstheile und die dadurch häufig bedingten Anomalien und Zögerungen des Krankheitsverlaufs zu verhüten. Zur Zeit der kritischen Ausscheidungen, in der meist erneuter Durst eintritt, vermag das Wassertrinken jedenfalls etwas zur Elimination der verbrauchten und auszuscheidenden Körpermaterien beizutragen. Es ist deshalb für Fieberkranke der mässige Genuss eines frischen, nicht abgekochten Quellwassers unbedingt nothwendig und derselbe nur bei bedeutenden Verdauungsanomalien zu beschränken. 3) Als schweisstreibendes Mittel. Bei trockner, heisser Haut oder stattgefunden habender Erkältung bedient man sich bald des kalten, bald des heissen Wassers und der mit letzterem bereiteten Theeaufgüsse zur Förderung der Schweisses. 4) Als Förderungsmittel des Stoffwechsels. a) Bei allgemeiner Plethora, bedingt einerseits durch zu viele Einfuhr gewebsbildender Substanzen (reichliches Essen, namentlich von Fleisch), andererseits durch verminderte Ausfuhr des Verbrauchten in Folge sitzender Lebensweise, wird durch reichlichen Genuss kalten frischen Wassers nicht nur die unverhältnissmässig geringe Stuhl- und Harnaussonderung vermehrt und hierdurch die mechanische Entfernung und Fortspülung des Verbrauchten unterstützt, sondern namentlich auch der Entwickelung von Gicht, Leberanschoppungen, Herzkrankheiten, lokalen Congestionen und apoplektischen Zuständen vorgebeugt. Gleichen Nutzen leistet das Wasser bei Leberanschoppungen und den hierdurch veranlassten örtlichen Blutanhäufungen in den Unterleibsorganen und deren Folgen. Dass durch das Wasser wirklich eine Ausspülung des Blutes erfolge, wird theilweise auch durch C. G. Lehmann's Beobachtung bestätigt, wonach bei reichlicher Wasseraufnahme nicht nur die Quantität der abgesonderten Galle vermehrt und deren Wassergehalt gesteigert wird, sondern auch zugleich mehr feste Bestandtheile durch die Leber ausgeschieden werden. Wo es die Kranken vertragen, ist kaltes Wasser dem heissen vorzuziehen, und namentlich das von Einigen für höchst rationell gehaltene massenreiche Einfiltriren von heissem Wasser zu widerrathen. Es stört gewöhnlich die Verdauung und kann Erweiterungen des Magens veranlassen. b) Bei akuten Vergiftungen leistet der Genuss von vielem kalten, oder nach Befinden warmem Wasser theils als Verdünnungsmittel des Giftes, theils als Brechmittel (wenn nicht bei Aetzgiften durch die mechanische Magenüberladung Ruptur der Magenwände zu fürchten ist) oft recht gute Dienste (wenigstens im Nothfalle, wenn eigentliche Brechmittel, Magenpumpe u. dergl. nicht zur Hand

sind). Ob bei chronischen Metallvergiftungen die dagegen mit Recht gerühmten Kaltwasserkuren dadurch nützen, dass sie die Ausfuhr der Metallreste durch Nieren und Leber fördern, ist deshalb zweifelhaft, weil man α) in vielen Fällen gar nicht weiss, ob überhaupt noch Metallreste da sind, und β) selbst diess angenommen, es noch nicht sicher ermittelt ist, in wie weit die meist in unlöslicher Gestalt in der Leber, den Knochen u. s. w. zurückgebliebenen Metalltheile wirklich vom Wasser aufgelöst und fortgespült werden. Es scheint eher angenommen werden zu müssen, dass der durch die Kaltwasserkur lebhaft angeregte Stoffwechsel eine Verbesserung der Nutrition, vielleicht auch indirekt eine Ausfuhr etwa zurückgebliebener Gifttheile zur Folge habe. c) Bei asiatischer Cholera hat man Verschlucken von Eis und kaltem Wasser (J. Arnott, Lond. Gaz. Aug. 1849, Leubuscher, Pr. Ver.-Ztg. 43—51. 1849 u. v. Andere) im Stadium algidum empfohlen. Andere empfehlen das reichliche Trinken von heissem Wasser (alle Viertelstunden ein Glas) und meinen, durch die Verdünnung des Blutes der durch die Eindickung desselben bedingten Gefahr vorzubeugen, die Harn- und Hautsekretion zu steigern. Eine mässige Quantität kalten Wassers oder Stückchen Eis lindern nicht allein den Durst, sondern vermindern auch das Erbrechen; durch massenreiche Anwendung von kaltem oder heissem Wasser habe ich aber bei Cholera nie den allergeringsten therapeutischen Nutzen gesehen. Abgesehen davon, dass bei dieser Krankheit im Höhestadium überhaupt gar nichts resorbirt wird und die mechanische Imbibition heissen Wassers in die Darmhäute nicht ausreicht, die ganze Blutmasse zu verdünnen, entstehen gewöhnlich qualvolle Magenkrämpfe, während Haut und Nieren nicht zu stärkerer Sekretion angeregt werden. Im Beginne der Krankheit mag man allenfalls, wenn man durchaus im heissen Wasser die Quelle alles Heils erblickt, einen Versuch mit diesem nicht etwa neuen, sondern in Russland und Polen schon lange, namentlich unter der ärmeren Bevölkerung, angewendeten Choleramittel machen; dabei aber darf man ja nicht die äusserliche Behandlung vernachlässigen, auf die das Meiste ankommt. d) Bei Typhus. Schon früher haben Scoutetten, Schedel u. A. den Typhus innerlich und äusserlich mit kaltem Wasser behandelt und wollen gute Erfolge gesehen haben. Dr. Heumann (Vorschlag zur Behandlung des Nervenfiebers u. s. w., Darmstadt 1850) empfiehlt die Kaltwasserkur als Abortivmittel und in allen Stadien des Typhus, ebenso Dr. R. T. L. Diemer (De l'hydrothérapie comme moyen abortif des fièvres typhoides. Paris 1855). Valleix (L'Union 66. 67. 69. 70. 71. 1853) wendet sie nach Leroy in Verbindung mit Aderlässen an, hat aber keine sonderlichen Erfolge erlangt. Auch Fauconneau-Dufresne (L'Union 120. 1852) warnt vor

zu grossem Enthusiasmus für diese Methode. Ich halte sie nach dem, was ich von einem Privatarzte, der sehr dafür eingenommen war, gesehen habe, geradezu für gefährlich und würde mich in keinem Falle bei einer Krankheit dazu entschliessen, die ihrem Wesen nach so unbekannt und so vieler unheilvoller Metamorphosen fähig ist. Eher kann man Eiswasserklystire bei Darmblutungen im zweiten Typhusstadium versuchen, die gleich den bei anderen passiven Blutungen benutzten kalten Injektionen und gleich den bei Magenblutungen (und Magenentzündungen) empfohlenen Eisstückchen (Pilulae glaciales) wenigstens als Kältemittel eine Contraktion der Gewebe und Sistirung der Blutung bewirken können. e) Als gutes Verdünnungsmittel des Harns braucht man das kalte und warme Wasser (resp. Theeaufgüsse, die leichter vertragen werden) zum Getränk, um bei stark entzündeter Harnröhre die durch concentrirten Harn gesteigerten Schmerzen beim Harnlassen zu vermindern. f) Bei Gicht und Rheuma nützt das Wasser theils durch Förderung der Haut-, Harn- und Darmsekretion, theils durch Ausspülung verbrauchter Gewebstheile. Fantonetti (Annali univ. Febr. 1856) rühmt Eintauchungen in kaltes Wasser bei chron. Gelenkrheumatismus und vielen Neuralgien als Antiphlogisticum, Schildbach der eintretenden Reaktion wegen. Cadet's Anwendung von heissem Wasser bei akuter Gicht und Rheumatismus, alle Viertel- bis halbe Stunden ein Glas, fördert die Heilung nicht, bedingt aber leicht Verdauungsstörungen und chronische Erweiterung des Magens. Von der eigentlich in das Gebiet der Heilquellenlehre (Akratokrenen) gehörigen, hier also nur beiläufig zu erwähnenden Kaltwasserkur (namentlich durch Priessnitz zu hoher Geltung gelangt) hat man besonders günstige Erfolge bei chronischen Metallkrankheiten, chronischer Gicht und Rheumatismus, chronischen Leber- und Milzanschwellungen und deren Folgen, bei allgemeiner, durch üppige Lebensweise bedingter Plethora, Anomalien der Menstruation (höchste Vorsicht nöthig! gehörige Frage nach den Ursachen!), chronischen Schleimflüssen, Skrophulose, chronischen Exanthemen, sogar Trismus und Tetanus (Ebert, Ann. d. Char. z. Berlin II. 1. 1851), Neuralgien und Paralysen, sofern sie von unterdrückten Sekretionen herrühren, beobachtet. g) Heilungen von Croup durch kaltes Wasser innerlich und äusserlich berichtet Hauner (Journ. f. Kinderkr. Sept., Okt. 1850), von Veitstanz Derselbe (ebendas. Juli, Aug. 1851), ferner von Croup (nasskalte wiederholte Einwickelungen des ganzen Körpers) Wildbach (Journ. f. naturg. Gesundheitspflege. Nro. 9. 1856), desgl. C. A. W. Richter; — lokale Einwickelungen des Halses empfiehlt Erlenmeyer (Pr.Ver.-Ztg. 20. 29. 1856). — h) Erlenmeyer widerrathet Unterbringen Seelengestörter in Kaltwasserheil-

anstalten; meist verlassen die Kr. die Anstalt nach einigen Monaten als stille Blödsinnige. Auch Petri (Psychiatr. Corr.-Bltt. 5. 1855), der den Nutzen kalten Wassers bei Irren nicht verkennt, findet die Kaltwasserkur im Allgemeinen unpassend. i) Moullay (Gaz. de Paris 32. 33. 1855) rühmt den Erfolg der Wasserheilmethode bei congestiven Krankheiten der Gebärmutter und dadurch bedingter Metrorrhagie, Leukorrhöe, Schwere im Unterleib u. s. w. k) Kalte Wasserumschläge zur Erregung feuchter Wärme, Minderung der Schmerzen und des Meteorismus rühmt Prof. Faye (Norsk Magazin. Bd. IX. p. 633) bei Puerperalfieber. Dass durch die wiederholte Ausspülung des Körpers mit Wasser, durch die bei der Kaltwasserkur zu beobachtende geeignete Diät, durch den Genuss der frischen Luft, durch gänzliche Entziehung der gleichsam habituell gewordenen Arzneimittel, endlich durch die Einwirkung der abwechselnden Kälte und Wärme heilsame Umgestaltungen der gestörten Organisationsverhältnisse, d. h. Entfernung schädlicher Stoffe, Beschleunigung und Anregung des ganzen Stoffwechsels, gleichmässigere Blutvertheilung, Regulirung der Se- und Exkretionen, eintreten können, ist nicht zu leugnen und wird durch die Erfahrung bestätigt. Vieles aber, was von den fabelhaften Erfolgen jener Methode gerühmt wird, ist eben weiter nichts als Fabel, beruht auf falscher Diagnose (ich erinnere an das famöse Abgehen gelöster Harnsteine, d. h. harmloser Uratsedimente!), wenn nicht auf etwas noch Schlimmeren. Dazu kommt der bei allen neuen oder die Gunst des Publikums geniessenden Heilmethoden zu beobachtende Umstand, dass die günstigen Erfolge die ganze Welt, die ungünstigen meist nur der Privatarzt erfährt.

So sehr ich die Kaltwasserkur in einzelnen streng zu individualisirenden Fällen schätze, so sehr muss ich vor Uebertreibung, vor Allem aber davor warnen, dass der Kranke ohne Rath des Arztes sich derselben unterwirft. So wie es keine allgemeinen, sondern nur specielle oder gar individuelle Indikationen dazu giebt, so giebt es auch keine allgemeinen, sondern nur specielle oder individuelle Contraindikationen. Doch gelten Lungentuberkulose, chronische Herzkrankheiten, sog. aktive Blutflüsse und Krebsaffektionen als Zustände, bei denen ihre Anwendung zu vermeiden ist. Vergleiche auch: 1) Researches into the effects of cold water etc., von Howard F. Johnson. London 1850. 2) Die Uebersetzung des eben genannten Werkes mit Anmerk. von H. W. Scharlau. Stettin 1852. 3) Einfluss des Wassergehaltes der Luft auf den Menschen, von Donders (Nederl. Lanc. Dec. 1849) und Aufsaugung des Wassers durch die Haut, von Deus (Balneol. Ztg. III. 25. 26. 1856). 4) Anwendung des Wassers in der Chirurgie, von Amussat jun. (Gaz. des Hôp. 17. 1851). 5)

Prof. B. Langenbeck (Deutsche Klin. 37. 1855: das permanente warme Wasserbad [Lokalbad] zur Behandlung grösserer Wunden, insbesondere Amputationsstümpfe [Nutzen: Minderung der Wundschmerzen, des Fiebers, Förderung der Wundheilung, Ableitung der Wundsekrete, Verhütung der Pyämie] — und Dr. Fock über denselben Gegenstand zur Bestätigung und Erweiterung von L.'s Erfahrungen (Deutsche Klin. 41. 1855). — 6) F. Kunde, über Wasserentziehung und Bildung künstlicher Katarakta (Ztschr. f. wissensch. Zool. VIII. p. 466. 1857).

Anhang zu den wesentlichen Nährstoffen.

I. Die anorganischen Elementarstoffe.

Den anorganischen, arzneilich gebrauchten Elementarstoffen kommt eine doppelte Rolle zu, theils dienen sie zum direkten oder indirekten Stoffersatz, theils können sie dadurch, dass sie die Verbrennung unterhalten, oder selbst verbrennen, die thierische Wärmeerzeugung fördern. Wir theilen sie demnach in Verbrennungsunterhalter und in verbrennliche Körper ein und rechnen zu den ersteren Sauerstoff, Schwefel, Tellur und Phosphor, zu letzteren den Kohlenstoff (die Verbrennungsunterhalter Chlor und Jod werden anderwärts abgehandelt).

A. VERBRENNUNGSUNTERHALTER.

1) Sauerstoffgas, Oxygenium.

a) Gewöhnlicher Sauerstoff.

Darstellung: Durch Erhitzen von feingepulvertem Braunstein und Schwefelsäure zu gleichen Theilen in einer Glasretorte.

Eigenschaften: Bekannt.

b) Ozon.

Darstellung und Entwickelung. Das von Schönbein (Henle's u. Pf.'s Ztschr. f. rat. Med. N. F. I. p. 384. 1851) entdeckte Ozon entwickelt sich durch Entladungen der Reibungs- und Contaktelektricität: Blitz, elektrische Funken, galvanische Wasserzersetzung, ferner durch Schütteln leicht oxydabler Stoffe mit Luft (namentlich am Sonnenlicht): Phosphor (auch im Dunkeln), schweflige Säure, Schwefel, Wasserstoff, Alkohol, ätherische und fette Oele. Auch kann die Umwandlung durch edle Metalle: Silber, Gold, Platin, Quecksilber bedingt werden.

Eigenschaften des Ozon. Ozon ist, den bisherigen ziemlich übereinstimmenden Erfahrungen zufolge eine allotropische (aktive — Lehmann) Modification des Sauerstoffs, der sich zu dem gewöhnlichen Sauerstoff verhält, wie Sauerstoff in statu nascenti. Seine vorzüglichsten Eigenschaften sind: sein eigenthümlich phosphorartiger Geruch, seine reizende Einwirkung auf die Respirationsschleimhäute, seine stark oxydirende (Silber und Blei werden in

Superoxyde, Stickstoff in Salpetersäure verwandelt, in Jodkaliumkleister wird Jod frei und die Stärke gebläut — Ozonometer) und (hierdurch?) desinficirende Wirkung.

Wirkung und Anwendung: a) des gewöhnlichen Sauerstoffs. Die Absicht, in der man Sauerstoff zu therapeutischen Zwecken benutzt hat, war vorzugsweise die, bei wirklichem oder nur supponirtem Sauerstoffmangel des Blutes die daraus resultirende Erstickungsgefahr zu beseitigen. Zu diesen Zwecken hat man theils reines Sauerstoffgas einathmen, theils sauerstoffreiche Körper (namentlich salpetersaure und chlorsaure Salze) innerlich nehmen lassen.

Nach C. Bernard zeigen Thiere in reinem Sauerstoff grosse Beweglichkeit, die roth gefärbten Gewebe werden hellroth, das Blut arteriell, die Cirkulation und die Sekretionen vermehrt, der Harn (bei Kaninchen) stark sauer, reich an Harnstoff, nach Ueberführen der Thiere in atm. Luft schnell alkalich. Das Jugularvenenblut eines Hundes absorbirte 16 Volumprocente Sauerstoff, in gewöhnlicher Luft nur 10. Nach den Untersuchungen von T. Castell (Müller's Arch. 1854) schlägt das herausgenommene Froschherz in reinem Oxygen länger als in der atmosphärischen Luft (über 12 St.). Er schreibt ihm eine reizende Einwirkung auf Nerven und Muskeln zu.

Betrachten wir nun die Krankheiten, bei denen man Sauerstoffeinathmungen empfohlen hat, so ist entweder der Sauerstoffmangel überhaupt noch nicht nachgewiesen (Croup, Krampfasthma, Cholera. — Vergl. Schmidt's Jahrbb. LVII. 388.: Hübbenet, Choleraepidemie in Kiew, Berlin 1850 u. s. w.), oder es scheint, wo wirklich ein solcher angenommen werden darf (z. B. bei Erstickungsgefahr durch irrespirable Gasarten), durch Einathmen reiner atmosphärischer Luft die Sauerstoffzufuhr weit leichter in's Werk gesetzt zu werden. Ob das Oxygen bei Chloroformgefahren etwas nützen könne (Ducroy, Arch. gén. Juin 1850) ist gleichfalls noch unerwiesen. In der Meinung, dass der Diabetes albuminosus auf einem verminderten Verdauungsprocesse beruhe, wandte Casorati (Gazz. Lombard. 19: 32. 1852) Sauerstoffeinathmungen an und will guten Erfolg beobachtet haben. Birch (Lancet II. 5. Aug. 1857) will die „blutreinigende“ Wirkung des Sauerstoffs dadurch beweisen, dass er syphil. Hautgeschwüre und chronische Furunkulose durch (2 Monate lang!) fortgesetzte Sauerstoffinhalationen und lokale Sauerstoffgasbäder heilte. Francis (Lancet I. 11. March 1858) will Einathmungen von Sauerstoff bei diphtheritischer Halsaffektion mit Collapsus im Scharlach mit Erfolg benutzt haben.

b) Wirkung des Ozon. Nach Schönbein (Ann. d. Chem. u. Pharm. LXIV. 231 u. LXXI. 222) giebt es Körper, welche den Sauerstoff in Ozon verwandeln (Ozonerreger) und sich mit ihm

nat. X. 483) beschleunigt der Inhalt der Blutzellen die
der mit einem Ozonträger versetzten Guajaktinktur in hohem
Bringt man (His) einen mit dem Ozonträger versetzten
Blutzellenlösung zu Guajaktinktur, so bläut sich diese nicht,
r auf nachträglichen Zusatz einiger Tropfen des Ozonträgers;
in diesem Falle das Blut das Ozon bereits gebunden. Bei
relativen Mengen von Ozonträger und Blutzellenlösung tritt
rkung auf Guajaktinktur ein und es bedarf zu deren Herbei-
rneuten Zusatzes von Ozonträger und Blutzelleninhalt. Ge-
ajaktinktur wird durch Ueberschuss von Blut sofort entfärbt
sich auch später durch Ozonträger nicht mehr. Es ergiebt
us 1) die grosse Verwandtschaft des Ozons zum Blutzellen-
) die Fähigkeit des letztern, die oxydirende Wirkung des
erhöhen. Möglich, dass die Blutzellen im Stande sind, den
f zu ozonisiren. — Phipson (Journ. de Brux. Juin 1856)
, dass sich der Sauerstoff bei jeder Einwirkung auf organische
Statu nascenti, also im ozonisirten Zustande befinde. Aehn-
das Blut wirken nach Prof. J. Hoppe (Wien. Ztschr. 23.
3) andere Stoffe: Speichel, Auswurf, Nasenschleim, Zungen-
terartige Sekrete u. s. w. auf Guajaktinktur, mit und ohne
er, bläuend, wirken also theils erregend auf den Sauerstoff des
ers, so dass dessen Ozon das Guajakharz bläut, theils ent-
selbst schon thätigen Sauerstoff, der an das Guajakharz
lleicht erklärt sich hierdurch die ansteckende Wirkung dieser
die schädliche Wirkung des Speichels zorniger Thiere, die
g der Pyämie u. s. w. — Man nimmt an, dass Ozonüber-
der Luft Krankheiten der Luftwege erzeuge und steigere,
Choleraepidemien gewöhnlich mit einem Ozonminimum der
idiren und bezeichnet ferner das Ozon als das allgemeine

pflege und für die Pharmakologie deutlicher an's Licht stellen werden, namentlich auch die differentielle Wirkung ozonisirter und nicht ozonisirter Arzneikörper. Ausser den bereits erwähnten Schriften vergl. 1) Andrews, über die Beschaffenheit und Eigenschaften des Ozons (Poggend. Ann. IC. p. 88). 2) Schiefferdecker, Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien. 1855. 3) Scoutetten, de la formation et des sources de l'ozone atmosph. (Gaz. hebd. 29. 32. 1856), 8) Houzeau, Unters. des Sauerstoffs im akt. Zust. (Poggend. Ann. IIC. 165). 4) Baumert, Zur Ozonfrage (Ebendas. IC. 88). 5) Böckel, De l'ozone (Thése. Strasb. 1856). 6) Taddei, Sul Ozono (Gazz. med. ital. Toscan. Dicembr. 1856). 7) Prof. Dr. J. Hoppe, das ozonisirte Terpentinöl (Arch. f. phys. Heilk. N. F. I. p. 228. 1858). 8) Prof. C. G. Lehmann (Gmelin's Hdbch. d. org. Chem. V. 1858. p. 151 u. 215).

2) Schwefel, Sulphur.

Vorkommen: Der Schwefel findet sich durch die anorganische und organische Natur verbreitet. Im Mineralreiche ist er entweder in Felsen, namentlich von der Thonformation, eingesprengt (gewöhnlicher natürlicher Schwefel), oder er erscheint sublimirt in vulkanischen Gegenden (sublimirter Schwefel). Ausserdem kommt er als schweflige Säure in den vulkanischen Dämpfen, als Schwefelwasserstroff in vielen Mineralquellen und Brunnenwässern (wo er aus Erd- und Alkalisulphaten bei Gegenwart organischer Körper gebildet wird), als Schwefelmetall mit Eisen, Kupfer, Quecksilber, Arsen u. a., als Sulphat mit Alkalien, Erden und Metallen verbunden vor. Im Pflanzenreiche findet man ihn im Knoblauch, Senf, Asa foetida u. a., im Thierreiche in den Proteïnsubstanzen des Körpers, als Sulphat im Blute, Harn u. s. w. (S. schwefelsaure Alkalien und Erden).

Gewinnung: Pharmaceutisch unterscheidet man 3—4 Arten von Schwefel: 1) Stangenschwefel, Sulphur in baculis s. citrinum, durch Schmelzen aus schwefelhaltigen Erzen oder Giessen von Schwefelblumen in Stangenform gewonnen; citronengelb, brüchig, auf dem Bruche strahlig krystallisirt, in Stangen geformt.

2) Sublimirter Schwefel, rohe Schwefelblumen, Sulphur sublimatum s. Flores sulphuris crudi, durch Sublimation der Dämpfe aus Stangenschwefel oder schwefelhaltigen Erzen; ein feines citronengelbes Pulver, das man, um die anhängende Schwefelsäure zu entfernen, mit heissem Wasser auswäscht: Sullphur depuratum, gereinigter Schwefel, Flores sulphuris loti, gereinigte Schwefelblumen.

3) Präcipirter Schwefel, Sulphur praecipitatum, Schwefelmilch, Lac Sulphuris; nach der Pharm. Boruss. gegenwärtig folgendermaassen bereitet: 1 ℔ frisch bereiteter Kalk und 2 ℔ sublimirter Schwefel werden mit 24 ℔ Wasser gekocht, wobei sich Schwefelcalcium und unterschwefligsaure Kalkerde bilden, dann werden 3 ℔ Salzsäure zugesetzt, der erhaltene Niederschlag nochmals mit 4 ℥ Salzsäure behandelt und sorgfältig ausgewaschen; ein weisses oder gelbliches, geruch- und geschmackloses Pulver.

physikalischen Eigenschaften und die therapeutische Wirkung sind
den. Er besitzt grösse Wärmecapacität, seine Dichtigkeit ist 1,99,
gelben Schwefels 2,05, er nimmt alle beliebigen Formen an und wirkt
die Schwefelalkalien, ohne deren ätzende Eigenschaften, übeln Ge-
d leichte Oxydationsfähigkeit zu besitzen. Der braune klebrige
l ist ein viel stärker stimulirendes, die Haut, die Lungen und den
ionsapparat viel kräftiger anregendes Mittel, als der gewöhnliche
l. Er wirkt weit sicherer bei Gicht, chronischen Rheumatismen,
men, Skrophulose und Brustleiden. Man giebt ihn in Pillen zu 4 gr.
— 8 gr. des braunen, klebrigen Schwefels entsprechen 20 gr. des
ichen. Er muss frisch bereitet werden, da er mit der Zeit hart und
wirksam wird. Man erreicht übrigens dasselbe, wenn man Schwefel
60 — 280 ° C. erhitzt und dann schnell in Wasser ausgiesst. Auch so
zähe, ohne sich anderweit zu verändern. (Hannon.)

hysiologische Wirkung. 1) Verhalten im Darm-
e. Da der Schwefel im Speichel sich nicht auflöst, so ist er
eschmack. Auch im Magen scheint er keine wesentlichen
erungen zu erleiden. Sehr grosse Gaben rufen nach Hertwig
dung des Magens hervor. Im Dünndarm, vermuthlich auch
kdarm, scheint sich der Schwefel theilweise in ein alkali-
chwefelmetall zu verwandeln, während der grössere Theil un-
rt fortgeführt und ein noch anderer (wie Mialhe trotz der an
ringen Wahrscheinlichkeit behauptet) in schwefelsaure und
hwefelsaure Salze verwandelt wird. Wahrscheinlich wird der
l durch die alkalische schleimhaltige Galle theilweise gelöst;
Darmkanale vorhandene Fett soll nach A. Krause (De trans-
phuris in urinam. Dorp. 1853) keinen Schwefel auflösen, we-
s nicht mehr Schwefelsäure in den Harn übergehen, als unter
lichen Verhältnissen. Nehmen wir an, es werde ein alkalisches
lmetall gebildet, so kann dieses mit den Proteïnkörpern ver-
in die Säftemasse übergehen. Ingleichen erklären sich hier-
nach starken Schwefelgaben eintretenden Kolikschmerzen und

haut entsteht eine vermehrte peristaltische Bewegung, lebhaftere Schleimsekretion, daher breiige Stühle, bei längerem Fortgebrauche Darmkatarrhe. Bei vorhandenen Hämorrhoidalknoten kann der Schwefel theils durch Hervorrufung breiiger Stühle nützen, theils durch Abschilferung der Schleimhaut erleichternde Blutungen bedingen. Auf Helminthen scheint er ohne sonderlichen Einfluss zu sein. Bei Rachenkatarrhen mindert der Schwefel durch Hervorrufung stärkerer Schleimsekretion die lästige Trockenheit und die Rauhigkeit der Stimme. Bei Bronchialkatarrhen könnte vielleicht der theilweise durch die Lungen entweichende Schwefelwasserstoff zur Förderung der Schleimsekretion und Abstossung festhaftender Schleimmassen beitragen.

2) Uebergang des Schwefels in das Blut. Verhalten im Blute. Inwieweit Eberhard's Annahme von einer mechanischen Durchdringung der Darmwände seitens des Schwefels auf Wahrheit begründet ist, steht dahin. Jedenfalls liegt die Bedingung des Uebergangs in die Säftemasse theils in einer Auflösung des Schwefels in der Galle, theils in einer bereits im Darmkanale erfolgenden Umwandlung in ein alkalisches Schwefelmetall. Auch im Blute findet sich der Schwefel grösstentheils in Verbindung mit dem Blutalkali, verbrennt allmälig durch den Sauerstoff zu schwefelsauren Alkalien, wirkt aber auch seinerseits durch seine die Verbrennung fördernde Eigenschaft auf die organische Stoffmetamorphose, namentlich wohl auf die Umsetzung eiweissartiger Gebilde, ein. Von dem hierdurch bedingten lebhafteren Stoffwechsel, von dem aktiven und passiven Verbrennungsprocesse des Schwefels selbst, sowie von der Gegenwart von Schwefelmetallen im Blute rührt unstreitig die lebhafte Gefässaufregung, die man nach grösseren Schwefelgaben beobachtet, und die lebhaftere Hautsekretion her. Das Schwefelmetall bedingt zugleich Entwickelung von Schwefelwasserstoff, welcher durch Haut, Lungen und Nieren entweichend, seinen eigenthümlichen Geruch den betreffenden Sekreten mittheilt und das angebliche Schwarzwerden silberner und bleierner Gegenstände am Körper erklärt.

3) Uebergang des Schwefels in die Körperausscheidungen. Es wurde bereits bemerkt, dass die Fäces nach Schwefelgebrauch reich an unverändertem Schwefel sind, aber auch Schwefelmetalle und Sulphate enthalten. Durch Lungen und Haut entweicht Schwefelwasserstoff, im Harn findet man, ausser einer geringen Menge des letzteren, namentlich Sulphate: schwefelsaures Kali und Natron vor. Immer ist die in den Harn übergehende Schwefelmenge gering, deshalb auch eine besondere direkte Einwirkung auf die Urogenitalorgane nicht wohl nachweisbar. Am meisten soll nach dem Gebrauche der Schwefelmilch, weniger nach dem der Schwefelblumen

ühle beseitigend, erleichternde Blutungen anbahnend; 2) bei lischen Leiden der Rachen- und Luftwegschleimhaut eine leb-chleimsekretion und Schleimabstossung bedingend; 3) durch ive und passive Verbrennung den organischen Stoffwechsel, rgang der verbrauchten Blutkörper fördernd, daher bei abdo- Blutstockungen die Cirkulation anregend, die Anhäufung er Massen verhütend, die Verjüngung der Blutkörper unter-
In wie weit ihm eine antitoxische Wirkung bei chronischen rgiftungen zukommt, soll unten gezeigt werden.

erapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. hwer zu sagen, in wie weit bei der Anwendung in einzelnen itsfällen diese oder jene der erwähnten Wirkungseigenthüm- n des Schwefels in Betracht komme; vermuthlich sind sie in alle alle zusammen thätig. Hauptsächliche Verwendung fin-) seine den Stoffwechsel lebhaft fördernde und dadurch die dungen des Körpers nach verschiedenen Richtungen hin an- Eigenschaft, 2) seine bei örtlicher Applikation (mechanisch emisch?) reizende und dadurch die lokale Sekretion e Wirkung. II. Specielle Anwendung. 1) Anwen- ls den Stoffwechsel förderndes Mittel. a) Bei vergiftungen. Es ist die ältere Ansicht, dass durch gebrauch bei chronischen Metallvergiftungen unlösliche, also iche Schwefelmetalle entstehen sollen, durch die Erfahrung e widerlegt worden, dass jene Schwefelmetalle mit Eiweiss chemische Verbindungen bilden, auch das Entstehen fester ffe im Blute nicht ohne grosse Gefahr für Gesundheit und es Kranken sein würde. S. Schwefelkalium. Wenn also ja da ein Nutzen vom Schwefel hierbei beobachtet wurde, so ies höchstens durch Förderung der Gallensekretion durch den

B. bei Quecksilbervergiftung, auch wenn noch keine Mundentzündung da ist, der stinkende Athem bei Bleivergiftung und die allen chronischen Metallvergiftungen eigene Abmagerung. Führt man nun Schwefel in grösserer Menge ein, so könnte das Metall aus seiner Eiweissverbindung entfernt und der Schwefel wieder auf normale Weise mit dem Proteïn verbunden werden, oder ein Theil des gebildeten Schwefelmetalls in Verbindung mit Eiweiss als lösliche Verbindung durch die Leber entfernt werden. Möglicherweise könnte der Schwefel bei jenen Zuständen auch dadurch wirken, dass er den Untergang der verbrauchten Blutkörper und hierdurch indirekt den Verjüngungsprocess und die gesammte Hämatopoëse fördert. — b) Bei chronischen Lungenkatarrhen soll der Schwefel die Sekretion der Schleimhäute anregen und dadurch die Expektoration fördern. Wie dies geschehe, ist nicht recht einzusehen, auch von praktischer Seite noch höchst zweifelhaft. c) Ebenso zweifelhaft und praktisch unerwiesen ist die angeblich durch Förderung der Hautsekretion vermittelte Wirkung des Schwefels (innerlich) bei einigen chronischen Exanthemen: Prurigo, Impetigo, Ekthyma und Ekzem, desgleichen bei Skrophulose, Gicht und Rheumatismus. Dass er, innerlich genommen, die Krätzmilben nicht tödtet, ist sicher, also ist auch der innerliche Gebrauch bei Krätze vollkommen irrationell. Empirisch empfiehlt Palmieri (Gaz. des Hôp. Jan. 1850) eine Abkochung von 1 Th. Schwefelblumen mit 12 Th. Theerwasser, zu 15—20 Tr. als Specificum gegen Nierensteine und Nierensteinkolik.

2) Anwendung des Schwefels als lokales Reizmittel. Der Schwefel wirkt (namentlich in der gröbern Form der Schwefelblumen) reizend auf alle Berührungsflächen. Deshalb hat man ihn nicht ohne Nutzen gebraucht: a) bei Angina tonsillaris, um lebhaftere Sekretion zu vermitteln und die lästige Trockenheit zu beseitigen; b) als gelindes Abführmittel namentlich bei den in Begleitung chronischer Leberanschoppungen vorkommenden Hämorrhoidalzuständen. Dass er hierdurch die Defäkation erleichtert, ist Thatsache, eigentliche erleichternde Hämorrhoidalblutungen sah ich danach nicht eintreten. Es ist möglich, dass er hierbei zugleich durch seine den Stoffumsatz fördernde Wirkung das Anhäufen verbrauchter Blutkörper vermindert, also auch für das Leberleiden selbst erspriessliche Wirkungen hat. c) Zu ähnlichen Zwecken benutzt man den Schwefel in Form von Salben, früher auch von Räucherungen: 1) bei vielen chronischen Hautausschlägen, namentlich Krätze, Ekzem, Prurigo u. a. Seine Wirkung besteht theils in lebhafter Anregung des gesunkenen Hautlebens und Herstellung normaler Capillarcirkulation, theils bei Krätze in der in Folge der Hautentzündung eintretenden Abstossung der Milben und der Milben-

, wenn die Krätze mit Ekzem, Impetigo, Ekthyma complicirt
issl (Wien. Wochenbl. 50. 1855) lässt bei Sykosis die leiden-
llen mit einer Suspension von 1 ʒ Lac sulphuris in 1 ℥ Wein-
it etwas Aq. Laurocerasi betupfen und danach mit 1 ʒ Kali
, 2 ℥ Wasser und 1 ℥ Acid. gallic. waschen. Heilung in 3—
hen. 2) Bei Gicht und Rheuma, wo Alles versucht wird, darf
h auch der Schwefel nicht fehlen. Gross ist aber der Erfolg
wefelsalben und Räucherungen bei diesen ohnediess noch wenig
ten Krankheiten nicht.

be und Form: Innerlich giebt man die Flores Sulphuris loti und
phuris zu 2—10 Gran, will man abführend wirken, zu ℈ß—℈jj.
ie Dosirung des zähen braunen Schwefels war bei diesem die Rede.
e Form für erstere sind Pulver, weniger gut Latwergen, Lecksäfte
en; für letzteren sind Pillen die geeignetste Form. Zur äusseren An-
g dient hauptsächlich die Salben- und Linimentform, indem man den
l in Oel auflöst, oder mit Schweinefett, Butter u. dergl. verreibt, auch
t Seife, namentlich Sapo mollis, verbindet. Man rechnet hierbei 1 Th.
te oder rohe Schwefelblumen auf 2—4 Theile Fett. Unzweckmässig
orm von Räucherungen, die man bei chronischen Exanthemen, na-
Krätze, Gicht, Rheumatismus, Hautwassersucht und anderen Krank-
rüher anwendete. Man verbrannte dabei etwa 1/2 ℥ Schwefel unter
antel, der den Kopf der Kranken frei liess oder in dem Galé'schen
kasten.

äparate: 1) Unguentum sulphuratum simplex, einfache
lsalbe (Pharm. Saxon.): Sulphur. sublimat. loti ℥jjj, Adipis suilli
vj. Paretur recens. Gelb. Wird namentlich bei frischer und bei
arthäutiger Individuen, besonders Kindern, gebraucht. Zuerst wird
t mit lauem Seifenwasser oder mit schwarzer Seife gereinigt, und
lich ʒj—℥j der Schwefelsalbe lokal, oder über den ganzen Körper,
lem Gesicht und den Genitalien, 1—2mal eingerieben und damit
Tage fortgefahren. Dabei häufige Waschungen mit lauem Seifen-
Man kann 6—12 Tropfen Bergamottenöl auf eine ℥ Salbe zusetzen.
uentum sulphuratum compositum, zusammengesetzte Schwefel-
harm. Saxon.): Sulphur. subl. loti, Zinci sulphur. pulverat. Ol. Lauri

Gummata oder Frostbeulen benutzt. Durch Zusatz von 1 Theil Terpentinöl auf 3 Theile des fetten Oels erhält man: Balsamum sulphuris terebinthinatum (Pharm. Saxon.); äusserlich benutzt. Die Pharm. Austr. Ed. V. hat ein Ung. sulphuratum s. contra scabiem, aus Schwefel, Zinkvitriol und Fett. Alle Schwefelsalben sind zweckmässiger frisch als Magistralformeln zu bereiten.

Verbindungen: Bei schwacher Verdauung mit aromatischen Pulvern, bei Säureexcess im Magen mit Magnesia usta, bei Gefässerethismus in Hämorrhoidalzuständen mit Cremor Tartari, bei Brustaffektionen mit Süssholz Dulcamara, Hyoscyamus, bei Gichtleiden mit Guajak, Aconit, Salpeter, Goldschwefel, Dulcamara.

Schwefelwasserstoff (Acidum hydrothionicum) wird kaum arzneilich verordnet, spielt aber eine nicht unbedeutende Rolle beim Gebrauche der natürlichen und künstlichen Schwefelquellen. Er wird als Einathmung resp. Gasbad zur Erregung einer lebhafteren Cirkulation sowie stärkerer Wärme und Sekretion der Haut und der Respirationsschleimhaut, bei chronischen Katarrhen der letzteren mit zähem Auswurfe, bei vielen chronischen Hautleiden und alten Drüsengeschwülsten, bei gichtischen und rheumatischen Leiden, auch wohl bei sogenannten Pfortaderstockungen und damit in Verbindung stehenden Menstruationsanomalien und Hämorrhoidalzuständen benutzt. Innerlich ist er in Gestalt von Schwefelwässern (neben Schwefelalkalien und Alkali- und Erdsalzen) bei allen Zuständen nützlich, wo der innerliche Gebrauch von Schwefelalkalien und Schwefel heilsame Erfolge hat. Natürlich wird er nach seinem Uebergange in das Blut alsbald in Schwefelalkalien und Sulphate verwandelt und wirkt also gleich diesen, wobei der beziehendliche Temperaturgrad mit in Betracht kommt. S. Schwefelkalium (wo auch der Vers. Bernard's gedacht ist) und Schwefel. — Man unterscheidet die natürlichen Schwefelquellen nach ihrem Temperaturgrad 1) in warme und heisse Schwefelquellen (28 — 62° R.): Sulphothermen: Baden bei Wien (stoffarm, in 1 ℔ nur etwa 14 Gr. feste Bestandtheile), Aachen (31 Gr.), Mehadia (15 — 20 Gr.), Warmbrunn in Schlesien (nur 4,07 Gr.), Burtscheid, Teplitz (Schwefelquelle), Bex, Schinznach, Baden in der Schweiz, Aix in Savoyen, Viterbo im Kirchenstaat, Insel Ischia bei Neapel (Schwefelquelle), Barèges Eaux bonnes, Cascagnères in Frankreich. 2) Lauwarme Schwefelquellen, 21 — 23° R.: Landeck in der Grafschaft Glatz, Ullersdorf in Mähren, Deutsch-Altenburg in Niederösterreich. 3) Kalte Schwefelwässer (Sulphokrenen), 8 — 15° R.: Nenndorf (auf 1 ℔ etwa 21 Gr. feste Bestandtheile), Eilsen in Schaumburg-Lippe, Weilbach in Nassau, Ratzes in Tyrol, Untermeidling in Wien, Schwefelquelle zu Bocklet in Bayern, Langensalza, Langenbrücken, Enghien bei Paris, Castellamare bei Neapel, Harrowgate in England, Moffat in Schottland, Trenchin und Mehadia in Ungarn u. v. a.

Eines besondern Rufes geniessen die Schwefelquellen (namentlich die warmen und heissen) als diagnostisches Mittel für noch vorhandene Reste syphilitischer Leiden, doch können sie auch durch Hebung des Stoffwechsels kachektischen Blutzuständen in Folge und Begleitung veralteter Syphilis entgegenwirken, vielleicht auch bei sehr torpiden und skrophulösen Subjekten die Wirkung eigentlicher Antisyphilitica fördern. Vergl. u. a. hierüber Dr. Helfft (Deutsche Klin. 46. 1855) und Lambron (L'Union 12. u. 18. 1857).

Schwefelkohlenstoff, Carboneum sulphuratum, Alcohol sulphuris. Darstellung: im Kleinen durch Darüberleiten von Schwefeldämpfen über glühende Kohlen, im Grossen durch Glühen von 1 Th. Kohle und 4 Th. Schwefelkies und Auffangen der Dämpfe in der stark abgekühlten Vorlage. — Eigenschaften. Dünnflüssig, stark lichtbrechend, bei + 46°

leunigte Cirkulation, vermehrte Hautwärme, auch wohl Eingeenheit des Kopfes. A. Delpech (L'Union 66. 1856) beobe bei Kautschukarbeitern, die der fortwährenden Einwirkung chwefelkohlenstoffdämpfen ausgesetzt waren, Abnahme der Veresskräfte, namentlich des Gedächtnisses, Schwäche des Gesichts veränderter Pupille, Abnahme des Geschlechtstriebs bis zur völ- Unterdrückung, Muskelschwäche und Zittern bis zur Paralyse, schmerzhafte Krämpfe, Schlaflosigkeit trotz grosser Schlafnei- Appetitlosigkeit, Brechen, Kolikschmerzen, Respiration und Cir-on nicht wesentlich verändert, Harn schweflig riechend, Irrita-ler Urethralschleimhaut, endlich allgemeine Anämie mit grösster lligkeit.

Anwendung. Nach der alten Regel: es giebt kein noch so aftes Mittel, das nicht von irgend einem Arzte angewandt und esen wird (vergl. Ol. animale foetidum, Speichel, Ochsengalle tc.), ist auch dieses abscheuliche Mittel mehrfach benutzt wor- 1) Als reizendes, sekretionsförderndes Mittel bei Gicht und chro-em Rheumatismus, Tumor albus, manchen chronischen Hautlei- „alten Drüsenverhärtungen" [!], Ohnmacht und Asphyxie. Bei und Rheuma hilft es gar nichts, aber bei manchen Hysterischen, e gern recht stinkende und absonderliche Mittel nehmen, nützt es ter ganze 2—3 Tage lang zur Minderung der proteusartigen ichen oder eingebildeten Beschwerden. 2) Etwas rationeller ist Umständen die Anwendung als kältegebendes Mittel beim Auf-n zur Reposition eingeklemmter Brüche, zur Sistirung von ngen; wenn nur der schauderhafte Geruch nicht wäre und sich meist durch Eis und Kochsalz viel besser und dauernder Kälte

Grmm. Schwefelkohlenstoff bei Krätze. — Gabe und Form: Innerlich zu 1 — 6 Tr. in Zuckerwasser, Milch, Haferschleim, Alkohol und Aether; am wenigsten widerlich in Alkohol! — äusserlich zu weingeistigen Einreibungen $^1/_2$ — 2 ʒ auf 1 ℥ Alkohol, Aether oder fettes Oel.

Versuche über die Wirkung des Tellur auf den lebenden Organismus von Hansen s. Ann. d. Chem. u. Pharm. Mai 1853.

3) Phosphor, Phosphorus.

Vorkommen: Der Phosphor findet sich meist als Phosphorsäure und zwar im Mineralreiche mit Kalk, Eisen, Blei, Kupfer und anderen Metallen verbunden; in Pflanzen, frei oder als Phosphorsäure, mit Kalk, Kali, Eisen. Im Thierreiche kommt Phosphor als Kalkphosphat und in Form von Alkaliphosphaten im Blute, den Knochen und den meisten Geweben vor (s. phosphorsaure Erden und Alkalien), als Glycerinphosphorsäure im Dotter, im Hirnfett, dem Rückenmark (nach Valenciennes und Fremy, Journ. de Chim. et de Pharm. 3. Sér. Vol. XXVI., vermuthlich im Gehirn und Rückenmark als phosphors. Glycerin-Ammoniak), im Nervengewebe und im Blute. Es ist nicht unwahrscheinlich, aber zur Zeit noch nicht speciell nachgewiesen, dass Phosphor auch im nicht oxydirten Zustande im Thierorganismus vorkomme. Wie das Glycerin im Dotter, im Gehirn u. s. w. gerade zur Phosphorsäure gelange, ist nicht nachzuweisen, aber bei dem häufigen Vorkommen der Phosphorsäure nicht auffallend.

Darstellung: Knochenasche, besonders von Schöpsknochen, wird mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und Schwefelsäure zugesetzt, wobei Kohlensäure entweicht und schwefelsaurer und saurer phosphorsaurer Kalk sich bildet. Den letzteren zieht man durch Digeriren mit Wasser, Filtriren und Eindicken in bleiernen und kupfernen Pfannen bis zur Honigsconsistenz aus, mengt ihn dann mit Kohle, trocknet und destillirt, wobei der freiwerdende Phosphor sich im Wasser der Vorlage verdichtet und dann, mittels Pressen durch Sämischleder unter Wasser, gereinigt wird. Durch Schmelzen unter Wasser und Giessen in gläserne Röhren erhält man den Phosphor in Stangenform (Stangenphosphor).

Eigenschaften des Stangenphosphor: Ein fester, blassgelber, an der Luft verbrennlicher Körper, nach Mitscherlich Krystalle von der Form der Rhombendodekaëder bildend, leuchtende, knoblauchartige Dämpfe ausstossend, in Wasser unlöslich, in Aether, fixen und flüchtigen Oelen löslich.

Amorpher, rother Phosphor. Der amorphe Phosphor ist von Prof. Schrötter in Wien entdeckt. Es verwandelt sich nämlich der gewöhnliche Phosphor durch Aussetzen an das Licht oder in der Wärme in diesen neuen Körper, der als Ueberzug der gewöhnlichen Phosphorstangen bekannt ist. Durch einfache Veränderung der Atome verliert der Phosphor hierbei seine feuergefährlichen und giftigen Eigenschaften, ohne seine nützlichen (namentlich bei der Streichzündhölzchenfabrikation [?]) einzubüssen. Er bleibt an der Luft ganz unverändert, verträgt eine Hitze von 260 ° C. ohne sich zu entzünden, kann ohne weitere Vorsicht mit Zucker u. â. Stoffen zusammengerieben werden (Jahrbb. für prakt. Pharm. Febr. 1852). Er kann in grossen Gaben ohne Schaden innerlich genommen werden, während bei der Zündhölzchenbereitung die schädlichen Phosphordämpfe, mithin auch die Phosphorkrankheiten der Arbeiter verhütet werden. Ob er für die Therapie

kung auf den Magen, höchstens entsteht (ausser knoblauchartigem
nack im Munde) eine geringe Wärme im Magen, Vermehrung
bsaftsekretion und des Appetits. Grössere Gaben rufen heftige
dung der Schlundtheile, des Oesophagus, des Magens und der
, zuweilen auch der dicken Gedärme hervor, wobei die Schleim-
schmutziggrau oder rusig gefärbt, stark erweicht erscheinen
ch im Magen Geschwüre, öfters bis zur Perforation gehend, zei-
Nieren und Blasenschleimhaut, Herzbeutel, Magen und äussere
erscheinen meistens injicirt, zuweilen ekchymotisch (im Leben
en Harnbrennen und Dysurie). Duméril, Demarquay und
inte (Gaz. de Paris 14. 16. 17. 27. 1852) fanden, was Andere,
Dassier (Journ. de Toul. Nov. 1851) nicht bestätigen, die
äute in den meisten Fällen, die des Rückenmarks selten geröthet,
nd die Hirnsubstanz intakt, die graue Substanz des Rückenmarks
s Plexus solaris zuweilen geröthet erschienen. Das Blut ist hier-
ie bei Vergiftungen mit Schwefelwasserstoff und Arsenwasserstoff,
gefärbt, wenig geronnen oder ganz dünnflüssig und in dünnen
ten meist purpur- oder rosenroth. Aus den gründlichen und
enden Untersuchungen über akute Phosphorvergiftung von Dr.
huchardt (Henle's u. Pf. 's Ztschr. N. F. VII. 3. 1856)
sich hinsichtlich der Wirkung des Phosphors, dass die lokale
- und Reizwirkung desselben durch den bei Vorhanden-
von Luftsauerstoff bedingten raschen Verbrennungsprocess,
eise auch durch Verbindung des Phosphors mit Wasserstoff be-
werde, während an dem Zustandekommen der allgemeinen
ng des Phosphors sich weniger die Sauerstoffverbindungen des-
(Unterphosphorsäure, phosphorige und Phosphorsäure) bethei-
nd namentlich nicht die phosphorige Säure, wie Viele annehmen,
kischen Wirkungen herbeiführt (auch Sawitsch kam hinsicht-
[illegible]

[redacted]

Blutzersetzung bedingten Affektion des Cerebrospinalnervensystems herrühre (Dumeril u. A.), ist wohl im einzelnen Falle und unter verschiedenen Umständen verschieden, wenigstens darf man nach Schacht (Arch. d. Pharm. CXVI. 2. 1851), Lewinsky (Wien. Ztschr. N. F. I. 52. 1858). Th. Nitsche (Wien. Wochenbl. 6. 1857), der blos Blutzersetzung und bright'sche Nieren fand. — Leudet (Arch. gén. Mars 1857), der gleichfalls nur die Zeichen von Blutdissolution, keine Magendarmentzündung beobachtete, nicht immer auf eine Magendarmentzündung rechnen.

II. Veränderungen des Phosphors im Magendarmkanale. Chronische Phosphorvergiftung. Nach B. Schuchart (Hdbch. d. Arzn. 1858) tritt eine Oxydation des Phosphors in den ersten Wegen, abgesehen vielleicht von den Fällen, in denen derselbe in Folge von Anwesenheit grösserer Mengen atmosphärischer Luft im Magen rascher verbrennen kann, nur in unbedeutendem Grade und langsam ein, wenigstens zeigen weder phosphorige noch Phosphorsäure Aehnlichkeiten mit der Wirkung des Phosphors. Doch will Flügel (Vjhrschr. f. ger. Med. 1856) keinen Ph. in Substanz, wohl aber viel PO_5 und Phosphate im Erbrochenen, dem Dünndarm und der Leber gefunden haben (?). Auch C. G. Lehmann nimmt Oxydation des Ph. im Magen und den unteren Darmtheilen an. Der Phosphor wird meist schnell resorbirt, kann aber bei grösseren Mengen noch lange im Magendarmkanale verweilen, und das viel angefochtene Leuchten des Mundhauches erzeugen. Vergl. Lassaigne (Journ. de Chim. méd. 6. 1850), Ritter (Ztschr. f. Staatsarzneik. VIII. 1. 1850), Boudant (Gaz. des Hôp. 122. 1851), Leudet (a. a. O.) Ein Leuchten des Schweisses und Harns ist nicht anzunehmen, da bis zur Ausscheidung durch die betreffenden Organe der Phosphor längst verbrannt ist. Vergl. auch die Mittheilungen 1) von van Hasselt (Nederl. Lancet. Decbr. 1854. Jan. 1855), 2) von Reisig (Wien. Wochenbl. 20. 1855), 3) von H. Cooper (Brit. med. journ. Oct. 9. 1858) — der darauf aufmerksam macht, dass durch kleine vergiftende Dosen, ungenügend, örtliche Reizerscheinungen hervorzurufen, die toxischen Symptome erst spät, dann aber plötzlich und mit grosser Heftigkeit (in forensischer Hinsicht wichtig) auftreten, 4) von Campana (Journ. de Chim. méd. Oct. 1858), 5) von Monneret (Arch. gén. Sept. 1858). Anwesenheit fetter Oele u. a. Lösungsmittel des Ph. fördert dessen Resorption, es ist also deren Darreichung als Antidot gefährlich und (wie bei Canthariden) höchstens zur Minderung der Lokalentzündung von einigem Nutzen.

Die meisten Schriftsteller, Lorinser, Meyer, Hofmeister, Heyfelder, Geist und Bibra, Pitha, Hervieux, Taylor,

assung der Krankheit. Höchstens entsteht eine vorübergehende on der Bronchialchleimhaut. Neuerdings ist jedoch von Weihe . Ztschr. IV. 2. 3. 5. 1853) und von Caussé (Bull. de . XIX. Sept. 1854) die Existenz einer durch Phosphor beding- riostitis bestimmt nachgewiesen worden. Nach Weihe wirken ieren Oxydationsstufen des Phosphor (PO_3 und PO_4) schädlicher niedrigen (!?). Nach Maschka (Henke's Ztschr. XXXII, 2) sind namentlich skrophulöse, tuberkulöse und mit cariösen behaftete Individuen gefährdet, deshalb auch in derartigen en nicht zu verwenden. Virchow (Verhandl. d. phys.-med. ch. zu Würzburg 1. 1850) spricht sich für die Entstehung Periostitis durch Phosphordämpfe aus, die zwar in Nekrose, uch unmittelbar in Heilung übergehen kann. Namentlich das hen der Zündmasse mit rauchender Salpetersäure ist gefährlich. rmeidung der Phosphorgefahren empfehlen Caussé und Che- er den rothen Phosphor zur Bereitung der Zündhölzchen anzu- . Dass die Gefahr dabei vermindert wird, ist möglich, dass e mit amorphem Phosphor dargestellten Streichhölzchen schlecht , gewiss.

u vergl. sind über Ausmittelung des Phosphors in Vergiftungs- 1) Chevallier (nach Lipowitz) (Journ. de Chim. méd. 854); 2. V. Meurein (Journ. de Bord. Juin 1856), 3) R. des (Arch. d. Pharm. CXLII. p. 144), 4) Kletzinsky r. Ztschr. f. prakt. Heilk. IV. 16. 1858), 5) Chevallier d Poirier (Journ. de Chim. méd. Mars 1858).

II. Erscheinungen im Organismus nach arznei- n Phosphordosen. 1) Auf der Haut bringen Einreibun- einer Dosen schnell Wärmegefühl bis zum Brennen, Röthung Entzündung und Auschwitzung hervor, dabei zeigt sich Phos-

werden gesteigert. der Puls allmälig frequenter und voller. die Temperatur (nach Duméril a. a. O.) um 1°7—2°2 gesteigert. 4) Auf Harn- und Geschlechtsorgane. Es soll die Harnsekretion und der Geschlechtstrieb sowie die Menstruation ziemlich lebhaft vermehrt erscheinen. 5) Die Thätigkeiten des Nerven- und Muskelsystems sollen lebhafter von Statten gehen. Unbegreiflich ist es, wie Bednář (Wien. Wochenschr. 46. 47. 1855) alle diese Erscheinungen auch nach amorphem Phosphor beobachten konnte, der nach De Vry, Lassaigne, Reynal, Renault u. v. A. gar nichts wirkt. Nach Orfila und Rigout (Compt. rend. XLII. 201—203) vertrugen Hunde ohne Störung der Gesundheit 200 Gr. rothen Phosphor, während sie schon durch 2 Gr. des gewöhnlichen getödtet wurden.

IV. Verwendung des Phorphors im Organismus. Dass der Ph. sich bei Bildung aller organischen Flüssigkeiten, welche phosphorsaure Alkalien, Kalk, Magnesia oder Glycerin führen, betheiligen, also die Bildung von Knochen, organischen Zellen aller Art, der Hirn-, Rückenmark- und Nervensubstanz, sowie des Sperma unterstützen könne, ist wohl anzunehmen, doch bleibt freilich noch zu untersuchen, was für eine Aufgabe der Phosphor in allen diesen Substanzen zu erfüllen habe, wenn wir auch annehmen dürfen, dass der Phosphor einen constanten, also nothwendigen Bestandtheil derselben bilde. Frerichs, Fourcroy u. Vauquelin fanden im Sperma des Karpfens viel freien Phosphor. Zuviel darf man bei der geringen Menge, in der man dieses gefährliche Mittel einführen darf, nicht erwarten, vor Allem aber hat man sich vor übereilten therapeutischen Schlüssen zu hüten. In Bezug auf den Phosphorgehalt des Gehirns sind Valenciennes und Fremy (Journ. de Chim. et de Pharm. 3 Sér. Vol. XXVI.) zu dem Resultate gekommen, dass derselbe in keinem Verhältnisse zur psychischen Entwickelung des Gehirns steht, auch beim Menschen grössere oder geringere Intelligenz, Tobsucht oder Blödsinn von ihm nicht abhängig sind. Im Rückenmarke wird weniger Phosphor gefunden, weil es verhältnissmässig mehr Cholesterin als Cerebrinsäure enthält. Dass der Phosphor auch seinerseits zur Verbrennung organischer Materie, ähnlich wie der Schwefel beitrage, lässt sich annehmen.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den gedachten Eigenschaften hat man therapeutisch folgende benutzt: seine Brennwirkung bei äusserlicher Applikation, 2) seine die organischen Thätigkeiten, namentlich das motorische Nervensystem, das vasomotorische und sexuelle System anregende und 3) hiermit zusammenhängend, seine angeblich die Bildung phosphorführender Gewebe fördernde. II. Specielle Anwendung. 1) Als Brennmittel. Phosphormoxen (kleine Stückchen Phosphor auf der Haut verbrannt).

an gleich anderen Brennmitteln benutzt hat, bieten keinen beson-
Vortheil und sind wegen ihrer grossen Schmerzhaftigkeit, den
lauernden und zuweilen gefährlichen Eiterungen, sowie der nicht
rechnenden Wirkungstiefe halber durchaus zu verwerfen. 2) Als
gungsmittel (Ersatzmittel phosphorhaltiger Gewebe?). Man
dieser Hinsicht den Phosphor im Allgemeinen bei einer grossen
e von chronischen und akuten Nervenleiden empfohlen, in der
h meist trügerischen Hoffnung, theils durch Stoffersatz, theils
kräftige Stimulirung gesunkener Kräfte Heilung oder Besserung
izuführen. Daneben fehlt es auch nicht an Empfehlungen gegen
sartige Leiden, wo man hauptsächlich auf die stimulirende Wir-
rechnet, aber jedenfalls durch unschädlichere Mittel dasselbe
mehr erreicht: a) Bei Impotenz alter oder durch geschlechtliche
sse und Krankheiten geschwächter Leute. Schwerlich dürfte er
Alter die Jugendkraft wiedergeben. Auch bei jüngeren Subjekten
ht man durch Phosphor allein gar nichts, wenn man nicht zugleich
tische Mittel, Eisen, Fette, Kalk u. s. w. anwendet. — b) Bei chro-
en Nervenleiden: Epilepsie, Paralysen, Amaurose, psychischen
tionen. Ist bei ihnen eine entfernbare Ursache vorhanden, so
sie von selbst oder durch Anwendung unschädlicher Mittel, sind
nische Veränderungen des Nervenmarkes die Ursache, so nützt
gewiss auch der Phosphor nichts (s. Wirkung). — 3) Gegen Wech-
ber empfehlen ihn Wolny (Ungar. Ztschr. 27. 1852, 2 Gr.
℥ Emulsion mit etwas Anisöl, alle 2 St. 1 Esslöffel, am besten
orpiden Erwachsenen und in hartnäckigen Tertianen und Quar-
) und Schreiber (Pr. Ver. Ztg. 48. 1853), der ihn zu 2 Gr.
ʒ Terpentinöl stündlich zu 15 Tr. in schleimigen Vehikeln bei
ten Leuten wirksamer als China fand. Popoff (Med. Ztg. Russl.
857) fand ihn dem Chinin weit nachstehend, wogegen der von
olig gegebene Sammelbericht (der Gesundheitszustand u. s. w.
ssland im J. 1855) ihn in einer Lösung von 4 Gr. in $^1/_2$ ℥ Ol.
inth. tägl. 4mal 10 Tr. für sehr wirksam erklärt. — 4) Bei
ra wollen Levy und Aldis (Med. Tim. Sept. 1849) von gros-
Phosphordosen guten Erfolg gesehen haben, ebenso Paul (Günsb.
r. V. 3). — 5) Bei Parese und Anästhesie in Begleitung chroni-
Alkoholkrankheit wandte Prof. M. Huss (Chron. Alkoholkrank-
bearb. von v. d. Busch 1852) den Phosphor innerlich zu $^1/_{24}$—
gr., äusserlich in Salbenform mit Kampher längs des Rückgrates
len mit Erfolg an. — 6) Bei Wurstvergiftung sah Bosch
temb. Corr.-Bltt. 37. 1853) gute Wirkung von 12 Tr. Spir.
horatus mit 8 ℥ Wasser, stündlich 1 Esslöffel. — 7) Zur Her-
fung zögernder akuter Exantheme. Jedenfalls besser durch äus-

sere Wärme, warmes Getränk, Moschus, Ammoniak, unschädliche Hautreize u. s. w. zu bewirken. 8) Wie Bednâr's Erfolge des amorphen [!] Phosphors bei Bronchitis, akuter und chronischer Pneumonie und Knochennekrose (Wien. Wochenbl. 46. 47. 1855) zu deuten seien, ist schwer zu bestimmen, ebensowenig die Erfolge, die Th. Thompson (Clin. lect. on pulm. consumption. London 1854) von Phosphor bei Lungentuberkulose rühmt.

Gabe und Form: Zu $^1/_{24}$—$^1/_4$ (?!) gr. in Aether oder Mandelöl gelöst. Apotheker Müller in Breslau (Günsb. Ztschr. I. 4. 1850) schlägt eine Lösung von Phosphor in absolutem Alkohol (Spiritus phosphoratus) vor; 5 Tr., die gewöhnliche Dose, = 0,00418 Gr. Phosphor.

Präparate: 1) Oleum phosphoratum: 12 gr. Phosphor in ℥j Mandelöl gelöst und der ungelöste Phosphorantheil entfernt (Pharm. Boruss.). Zu 5—10 Tr. in Emulsion. Auch äusserlich zu Linimenten und Salben. 2) Baud (Compt. rend. 3. Mai 1858) lässt sehr unnöthiger Weise aus dem verlängerten Mark der Herbivoren eine phosphorhaltige Fettsubstanz ausziehen (wie ist nicht erwähnt) und will von ihr bei chronischen Nervenleiden, adynamischen Fiebern, Chloroanämie, Skrophulose u. s. w. grossen Nutzen gesehen haben. Mit Eiern wäre er jedenfalls mindestens ebensoweit gekommen. — 3) Eine durch Auffangen der durch langsames Verbrennen des Phosphor an der Luft entstehenden weissen Nebel in Wasser gewonnene Aqua phosphorata rühmt Stan. Martin (Bull. de Thér. LIV. Avril 1858) als ein sehr haltbares, leicht in verschiedenen Formen (mit Zucker, in Mixtur u. s. w.) darreichbares Präparat. Uns scheint sie wegen ihres unsichern Phosphorgehalts höchst bedenklich.

VERBRENNLICHE KÖRPER *).

Carboneum, Kohlenstoff.

Vorkommen: Kohlenstoff findet sich im Mineralreiche rein und krystallisirt als Diamant; Graphit und Anthracit bestehen vorzugsweise aus Kohle. Ausserdem findet er sich in der Steinkohle, dem Steinöl u. a. Stoffen; als Kohlensäure kommt er frei in der Atmosphäre, in den meisten Wässern und verbunden mit Metallen, Erden und Alkalien vor. Kohlenoxydgas bildet sich bei der unvollkommenen Verbrennung der Kohle, Kohlenwasserstoff in Kohlenlagern und faulenden Gewässern. Im Pflanzen- und Thierreiche ist er eins der Grundelemente der organischen Materie und findet sich als Kohlensäure und in deren Verbindungen in vielen Flüssigkeiten und festen Bestandtheilen des Körpers (s. kohlensaure Erden und Alkalien und Kohlensäure).

Arzneilich gebrauchte Kohlearten sind: 1) Holzkohle, Carbo ligni, s. vegetabilis, namentlich durch Verkohlen des Linden- und Pappelholzes, 2) Thierkohle, Carbo animalis, gewöhnlich durch Verkohlen von Kalbfleisch dargestellt, 3) der Graphit, Carbo mineralis

*) Der von Beddoes gemachte Vorschlag, bei Krankheiten, in denen eine Sauerstoffverminderung nützlich sein könnte (?), ein Gemeng von Wasserstoff mit atmosph. Luft einathmen zu lassen, hat meines Wissens weder Erfolg für die Kranken gehabt noch Nachahmer gefunden. Aehnlich wollte man auch das Sticktoffgas verwenden.

f der Porosität der Kohle beruht, so wird es um so stärker
reten, je grösser die letztere ist. Aus diesem Grunde ist die
hle und zwar namentlich die nicht zu sehr zerkleinerte, wirksa-
die Mineral- und Thierkohle. Die Menge der Gase und an-
toffe, welche die Kohle aufnehmen kann, ist ziemlich bedeutend;
moniakgas nimmt sie ihr 90faches, von Schwefelwasserstoffgas
faches, von Kohlensäuregas ihr 35faches Volumen auf. Nur
ch ausgeglühte Kohle besitzt diese Eigenschaft; beim längeren
an der Luft verliert sich ihr Absorptionsvermögen (Buch-
). Wo man auf die antiseptische Wirkung der Kohle rechnet, ist
enken, dass sie nur auf rein symptomatische Weise, d. h. durch
g der Fäulnissgase, nicht durch Beschränkung der Zersetzung
nützen kann. Umfassende Untersuchungen über die Kohle als
cirendes Mittel lieferte John Stenhouse (On the economical
tions of Charcoal to sanitary purposes. London 1855). Vf. ver-
nter Charcoal die Kohle, welche entsteht, wenn organische
nzen, sowohl animalische als vegetabilische, in verschlossenen
en bis zum Rothglühen erhitzt werden. Er unterscheidet na-
h 3 Arten: Holzkohle (wood-), Torfkohle (peat-), und Thier-
(animal charcoal), welche das Absorptionsvermögen für anima-
Emanationen und Gase in absteigender Reihenfolge besitzen.
ndelt er nur von der eigentlichen Holzkohle. Die Kohle bindet
ie gedachten Stoffe in hohem Grade, hält aber in keiner Weise
rfall faulender Substanzen auf, sondern fördert ihn vielmehr, ist
ein eigenliches Antisepticum. Die absorbirten, meist aus C-H-u.
bindungen bestehenden Gase werden durch den mitverschluckten

Eigenschaft halber kann sie auch zur Reinigung der Zähne dienen, die durch sie nicht beschädigt werden wie durch harte Mineralpulver. Innerlich genommen soll etwas Kohle den Darmkanal durchdringen und sich dann im Pfortaderblute wiederfinden. Das im Darmkanale enthaltene Kohlequantum bleibt ganz unverändert. Die salzabsorbirende Wirkung s. unter Anwendung.

Anwendung: I. Im Allgemeinen. Rationell ist nur die Anwendung als gasbindendes, desinficirendes Mittel, doch hat die Kohle ausserdem noch einige empirische Arten der Anwendung gefunden. S. unten. II. Specielle Anwendung. 1) Als desinficirendes Mittel. Als desinficirendes Mittel zum Binden stinkender Gase und zur Verhütung von Ansteckung in Krankenzimmern bedient man sich vorzugsweise der Holzkohlen, die man in grossen flachen Gefässen, am besten in Sieben (damit die Luft durchstreichen kann), in den betreffenden Räumen aufstellt oder in die Nachtstühle schüttet oder in Kissen stopft, in Respiratoren bringt (Stenhouse) u. s. w. Vor dem Chlor hat allerdings die Kohle den Vorzug, dass der manchen Kranken lästige Geruch jenes Gases hier vermieden wird; da die Kohle durch Glühen ihre desinficirende Eigenschaft wieder gewinnt, so ist das Verfahren zugleich sehr wohlfeil. — Als desinficirendes Mittel wird die Kohle sowohl innerlich als äusserlich benutzt. Natürlich kann sie, wenn überhaupt, nur in dem Falle einen Nutzen schaffen, wenn sie unmittelbar mit der septischen Partie in Berührung kommt, also in zugänglichen äusseren Theilen und im Darmtraktus; ganz irrationell ist ihr innerer Gebrauch bei allgemeiner Blutsepsis, Gangrän der Lungen u. s. w. Man hat in dieser Hinsicht die vegetabilische, neuerdings auch die Steinkohle benutzt: a) als Zahnpulver, um die Zähne von Schleim und Speisetheilen zu reinigen und den üblen Geruch aus dem Munde zu binden. Natürlich ist der Erfolg in letzterer Beziehung nur ein vorübergehender, theilweise von der mechanischen Entfernung faulender Substanzen zwischen den Zähnen abhängiger. Ist Skorbut des Zahnfleisches da, stammt der üble Geruch aus dem Magen oder den Luftwegen, so nützt die Kohle wenig und ist die Entfernung der Grundkrankheit die nächste und einzige Aufgabe. b) Bei stinkenden Hautausschlägen als Verbandsalbe, Streupulver oder Umschläge. Letztere werden von Stenhouse widerrathen, da durch die Feuchtigkeit das desinficirende Vermögen der Kohle geschwächt wird. Er empfiehlt dafür eigens construirte Bandagen. — Ormerod (Med. Tim. and. Gaz. Jan. 1855) rühmt bei stinkenden Wunden und Absonderungen Umschläge aus 3 Th. Steinkohle mit 10 Th. Leinmehl mit möglichst wenig Wasser. Nach einer Mittheilung von Neumann (Casp. Wochenschr. 42. 43. 1849) wird durch Kohlenpulver der

2). c) Holzkohle wird von Rigaer Aerzten gegen einige Vorboten Cholera als Darmgasabsorbens gegeben. Bei septischer Ruhr hat sie innerlich und als Klystir benutzt. Wilson (Edinb. med. n. Nov. 1856) empfiehlt Kohleklystire bei Diarrhöen in Masern Cholera. Desgleichen ist sie bei chronischen Typhusgeschwüren tuberkulöser Darmhelkose gegeben worden. In den meisten Fälnabe ich gar keine Wirkung gesehen. Höchstens nützte die Kohle Gasabsorbens; überhaupt aber verliert in jeder flüssigen Form Kohle viel von ihrer desinficirenden Eigenschaft. d) Belloc (Bull. Acad. de Méd. 1850) empfiehlt vorzugsweise Pappelkohle von en Sprossen, zu 3—5 Theelöffeln vor oder nach der Mahlzeit, bei rösen Magendarmaffektionen, Migräne in Folge derselben, Pyrosis . w. Sie stillt den Schmerz, hebt die Verdauung und fördert den lgang. Auch L. Henoch (Klinik d. Unterleibskrankheiten. Ber-1854) spricht sich (mit den Berichterstattern d. Acad. de Méd. in s) günstig über diese sehr poröse Kohle bei Cardialgie und nerm Erbrechem aus. Es scheint die gasabsorbirende und meisch gelind reizende Wirkung die Heilwirkung zu bedin-H. E. Richter (Schmidt's Jahrbb. LXVI. p. 164) hat die - und Thierkohle bei Tympanitis intestinorum einige Male als bsorbens nehmen lassen. e) Die von Payen, später von Gran beobachtete Eigenschaft der Kohle, Salze aus ihren Auflösungen ich zu ziehen, führten Esprit (Bull. de Thér. 1849) zu der Ueberung, dass man die Kohle als Gegengift bei Vergiftung mit Metallen benutzen könne, während man beide, wo sie zu therapeutischen cken dienen sollen, nicht mit einander vereinigen darf. Bei toxigischen Untersuchungen kann sie die Quelle vieler Irrthümer

nicht anders zu erwarten war, ein durchaus negatives Resultat. Die Knochenkohle, die gegen 90 % Asche, grösstentheils aus Kalkphosphat bestehend, enthält, hat die Eigenschaft, manche Stoffe aus ihren Lösungen auf sich niederzuschlagen. Deshalb hat sie Garrod bei Vergiftung mit Sublimat, arseniger Säure, Morphium, Strychnin u. s. w. empfohlen. Andere Stoffe wirken ungleich sicherer. Chevallier, Weppen u. A. bestreiten diese Wirksamkeit, doch hat Garrod (Bull. de Thér. LIV. p. 168. Févr. 1858) von Neuem den Nutzen der Thierkohle gegen Vergiftungen mit Belladonna, Hyoscyamus, Datura, Aconit, Morphium etc. erprobt. A. Chevallier (Ann. d'Hyg. Janv. 1857) hält nach seinen Versuchen an Hunden, die er mit 3 Grmm. Grünspan und der 3—4fachen Menge Holzkohle fütterte, letztere für ein wahres Gegengift gegen Kupfervergiftungen und schreibt das Nichtvorkommen chronischer Kupfervergiftungen in den pariser Kupfergiessereien dem Staub der verwendeten Holzkohlen zu. — Weinhold empfiehlt den Graphit innerlich als Pulver zu gr. v—xx mehrmals täglich, und äusserlich ʒj—℥ß auf ℥j Fett als Salbe bei skrophulösen Leiden und chronischen Exanthemen.

Gabe und Form: Die Holzkohle innerlich zu 5—10 Gr., aber auch zu mehreren Kaffeelöffeln. Zu Salben nimmt man gleiche Theile Kohle und Fett, oder auch weniger Kohle, ziemlich nach Belieben. Zu Umschlägen gleiche Theile Kohle und Mehl, mit Wasser und Baumöl angerührt. Die Thierkohle innerlich zu 1/2—10 Gr. in Pulver; äusserlich ʒj—℥ß auf ℥j Fett.

Das Anthrakokali, dargestellt durch Vermengen feingepulverter Steinkohle mit Aetzkali (ein schwarzes, an der Luft zerfliessendes Pulver), wurde von Polya gegen viele chronische Hautleiden, Skrophulose und constitutionelle Syphilis gerühmt und zu 2—8 Gr. mehrmals täglich in verdünnter Lösung (mit Gummi), Pillen und Pulver gegeben. Bei den auf meines Vaters Klinik angestellten Untersuchungen erwies es sich als vollkommen nutzlos.

Kohlensäure und Kohlenoxydgas s. unter den sauren Mitteln.

II. Die gallertartigen Mittel. Medicamenta gelatinosa.

Gallerte oder Leim sind Thiersubstanzen, die nicht als solche fertiggebildet im Organismus vorkommen, sondern sich erst aus gewissen festen Theilen, den sogenannten leim- und chondringebenden Geweben, durch Kochen mit Wasser bilden. Vielfach hat man die Frage angeregt, ob nicht wenigstens in der Hausenblase fertig gebildeter Leim vorkomme. Löwig spricht sich dafür, Lehmann dagegen aus. Scherer hat bei Leukämie einen Stoff im Blute gefunden, der alle Reaktionen des Knochenleims zeigt, neben einem Körper, der zwischen den leimartigen und Proteïnsubstanzen in der Mitte steht. Die Gallertmittel quellen in kaltem Wasser auf und werden durchscheinend, sind in heissem Wasser auflöslich und scheiden sich beim Erkalten als durchscheinende schlüpfrige Masse aus (Hydrat); durch Chlor, Gerbsäure und mehrere Erd- und Metallsalze werden sie aus sehr verdünnten Auflösungen gefällt. Man unterscheidet zwei Arten Leim: Knochenleim (Tischlerleim oder Glutin) und Knorpelleim (Chondrin).

Den Knochenleim erhält man durch Kochen von Zellgeweben, Hautfällen, Knorpeln der Knochen (nach der Ossifikation), permanenten Knorln, sobald diese krankhaft verknöchert sind, Fischschuppen, Sehnen und r Schwimmblase mancher Fische im rohen Zustande. Reines farbloses ntin erhält man durch Kochen von Zellgeweben, Hirschhorn, Kalbsfüssen d den Schwimmblasen einiger Fische. Alkalien lösen ihn auf, Alaun, hwefelsaure Thonerde, neutrales schwefelsaures Eisenoxyd fällen die Leimsung nicht; ebensowenig salpetersaures Silberoxyd, welches mit Leim löshe Verbindungen bildet. Basisch schwefelsaures Eisenoxyd und mehrere dere Eisensalze, Quecksilberchlorid, salpetersaures Quecksilberoxydul und xyd, Chlorzink, Gerbsäure bilden mit Glutin lösliche Verbindungen. Hanblasenleim löst sich in wässrigem Alkohol, die übrigen Leimarten in chendem Wasser. Lehmann nimmt an, dass, da die chemische Zusamensetzung des Leims und der leimgebenden Gewebe gar nicht oder nur um nige Atome Wasser differirt, bei der Leimbildung die Gewebsmaterie nur ne Umlagerung der Atome, eine Metamerie, erleide, oder höchstens Wasser fnehme, ganz so wie Stärkemehl, Inulin und Lichenin durch längeres Koen in Dextrin und Krümelzucker umgewandelt werden. Das Chondrin ergl. auch die gediegene Arbeit über Chondrin von F. Hoppe, Erdm. urn. f. prakt. Chem. LVI. 3. S. 129) erhält man durch Kochen von Rippn-, Kehlkopf- und Gelenkknorpeln mit Wasser; einen ähnlichen Stoff beimmt man durch lange fortgesetztes Kochen aus dem elastischen Gewebe r Arterien. Alaun, schwefelsaures Eisen und Kupfer, salpetersaures Silroxyd und Quecksilberoxydul bewirken starke Fällungen. Mulder fand Knochenleim: Kohlenstoff 50,40, Wasserstoff 6,64, Stickstoff 18,34, auerstoff 24,62. Schlieper fand 0,12 — 0,14 % Schwefel im Knochenim. Im Knorpelleim fand Mulder Kohlenstoff 49,96, Wasserstoff 6,63, tickstoff 14,14, Sauerstoff 28,59, Schwefel 0,38. Bestimmte Formeln lassen ch hieraus noch nicht construiren, doch hat Löwig für den Knochenleim C_{13} H_{10} O_5 mit? und für Chondrin N_4 C_{32} H_{26} O_{14} auch mit?

Wirkung. Leim gehört zu denjenigen Substanzen, die sich am ichtesten im Magen verflüssigen. Bei Beaumont's Versuchen war hon nach 20 Min. die gallertartige Beschaffenheit des Leims verhwunden und von 150 Grmm. Gallerte nach 1 Stunde nichts mehr Magen zu finden. Die Verdaulichkeit leimgebender Gewebe ist on ihrem Aggregatzustande abhängig. Nach Frerichs ist Bindend Fettzellgewebe nach 1½ — 2 St. aufgelöst, während Sehnen, norpel und überhaupt alle mit elastischen Fasern stark durchsetzte ewebe sehr schwer oder gar nicht verdaut werden. Die Veränderung, elche die Gelatine hierbei erleidet, besteht zunächst darin, dass sie ie Eigenschaft, beim Erkalten zu gerinnen und durch Chlor gefällt zu erden, verliert. Im Allgemeinen werden Glutin, Chondrin und leimebende Gewebe bei der Magenverdauung in Stoffe umgewandelt, die ihren physikalischen und den meisten ihrer chemischen Eigenschaften en Peptonen der Proteïnkörper vollkommen entsprechen. Der Grad er Löslichkeit dieser Stoffe ist aber wesentlich von mechanischen Verältnissen abhängig. L. Corvisart (Gaz. hebd. V. 19. 22. 24. 6. 29. 1858) fand, dass, während die Menge des durch den Magen-

[redacted]

saft verdauten Bindegewebes bestimmte Grenzen nicht überschritt, Leim (Fischleim) sich fast in jeder Menge bei Körpertemperatur im Magensafte auflöst; dabei verliert er sein Gerinnungsvermögen und seine Eigenschaft durch Platinchlorid (aus neutraler Lösung) gefällt zu werden. In gleicher Weise wie durch Magensaft wird er durch Pankreassaft verändert. Der Genuss von rohem sehnigen Fleisch und Brod macht die Reaktion des ganzen Dünndarms sauer. Ob sich aus leimgebenden Geweben Glycin (Glykokoll C_4 H_5 NO_4) bilden könne, ist zu bezweifeln. Zwar hat man Grund anzunehmen, dass dieser Stoff in einigen thierischen Säuren als Paarling bereits präformirt sei (Hippursäure, Glykocholsäure), doch würde es voreilig sein, den stickstoffhaltigen Bestandtheil der Hippursäure (Glycin oder Fumaramid) hauptsächlich aus der Zersetzung leimgebender Gewebe ableiten zu wollen, denn, abgesehen davon, dass jenes Produkt, in das sich der stickstoffhaltige Paarling der Hippursäure umändert, auch aus eiweissartigen Stoffen hervorgebracht wird, ist der Stoffwechsel in leimgebenden Geweben zu gering, um die Bildung der im Harne vorkommenden Menge von Hippursäure zu erklären. Denselben stickstoffhaltigen Paarling (ein Umsetzungsprodukt stickstoffhaltiger Körper) finden wir auch in der Glykocholsäure. Da die Knochenknorpel vor der Ossifikation Chondrin geben, nach demselben Glutin, so glaubte man, dass das glutingebende Gewebe aus dem chondringebenden hervorgehe, es fragt sich aber nach Lehmann, ob allem glutingebenden (Bindegewebe, Sehnen, Lederhaut) chondringebendes vorhergehe. Bruch (Ztschr. f. wissensch. Zool. IV. p. 371—373) spricht sich sogar dahin aus, dass diese Umwandlung nie stattfinde.

Ernährungswerth der Gallerte. Da nur die Vereinigung der eiweissartigen Stoffe, Fette, Kohlenhydrate und Salze den Nährwerth eines Stoffes vermittelt, so sind die Versuche, blos mit stickstoffhaftigen Mitteln zu ernähren, in der Hauptsache ohne Resultat geblieben. Die zur Ermittelung dieser Frage von der Pariser Akademie ernannte Commission gab 1841 durch Magendie ihr Gutachten dahin ab, dass, zufolge wiederholter Versuche an Thieren, 1) die Gallerte allein oder vermischt mit Bouillon für die Erhaltung des Lebens ungeeignet sei; 2) in einer bestimmten Proportion der Nahrung zugesetzt dieselbe nicht verbessere, sondern unzureichend mache; 3) dass man durch kein bekanntes Verfahren aus den Knochen einen Nahrungsstoff ziehen könne, welcher allein oder in Verbindung mit anderen Substanzen das Fleisch zu ersetzen vermöchte. Wenn nun auch dieses Resultat insofern als nicht entscheidend für den Nutritionswerth der Gallerte angesehen werden kann, als 1) keine Analyse der nebenbei gereichten Nahrung gegeben wurde, und es somit unent-

ewebe dienen kann, insofern diese nicht primär aus Leim beste- sondern dieser erst durch Kochen daraus entsteht. Dass aber allerte gar nicht nährt, wird durch folgende Gründe widerlegt: e eingeführte Gallerte wird nie als solche wieder ausgeschieden, mithin während ihres Aufenthaltes im Organismus gewisse Ver- rungen ein, die für die Stoffmetamorphose von einiger Bedeutung 2) Der Harn wird nach grossen Gaben Gallerte, saturirt, sein fisches Gewicht steigt von 10,18 auf 10,34, der Harnstoff er- nt vermehrt; es scheint mithin ihr Kohlenstoff und Wasserstoff ie Respiration, ihr Stickstoff zur Bildung des Harns verwendet zu en, und demnach die Gallerte, ähnlich wie der Zucker, die Rolle Respirationsmittels zu spielen.

Anwendung. I. Im Allgemeinen. Benutzt wird thera- sch 1) die einhüllende, 2) die angeblich nährende Eigenschaft Gallerte. II. Specielle Anwendung. 1) als einhüllendes leckendes Mittel: innerlich und äusserlich ähnlich den Gummi- Fettmitteln bei Entzündungen der ersten Wege, Exkoriationen, len und Entzündungen der äussern Haut, erfrornen Stellen; als ungsmittel mit Zusatz von Milch, Wein, Fleischbrühe, wo man nde Nahrung vermeiden will, z. B. bei Katarrhen der Luftwege les Darmkanals in der Lungenphthise und bei chronischen Leiden Verdauungsapparats, ferner bei übermässiger Blutbildung plethori- Subjekte in Fiebern und fieberhaften Entzündungen.

Pharmaceutisch braucht man sie zur Darstellung von Gallert- eln, Pillen, Bissen und Mixturen. Ganz dünne, durchsichtige, blass- Gelatinetafeln (mit Collodium überzogen) empfiehlt Horace

auch dabei Eis oder sehr kaltes Wasser, um die Auflösung zu verzögern, nehmen zu lassen.

1) Ichthyocolla, Hausenblase.

Die Schwimmblase mehrerer Arten des Genus Acipenser, Hausen, Stör: A. Huso, ruthenus, Sturio stellatus (Knorpelfische), wird medicinisch benutzt.

Eigenschaften: Sie besteht aus einer äussern fibrösen und einer innern muskulösen Haut. Letztere wird abgeschabt, getrocknet und unter verschiedenen Formen in den Handel gebracht. Die beste Hausenblase ist gelblich-weiss, durchscheinend, geruch- und geschmacklos, quillt in kaltem Wasser auf, löst sich in heissem Wasser, bildet dann in der Kälte eine Gallerte (1 Th. auf 50 Theile Wasser) und löst sich in wässrigem Alkohol.

Bestandtheile nach John: 70 Proc. Leim, 16 Extraktivstoffe, 4 Salze, 2,5 unlösliche Theile, 7,5 Wasser.

Therapeutische Anwendung. Zufolge der allen Gallertarten gemeinsamen Wirkung (s. oben) wendet man eine Hausenblasenlösung innerlich, wiewohl selten genug, bei Katarrhen der Luftwege, der Harnorgane und der Darmschleimhaut an. Als Klystir und anderweitige Injektion giebt man sie bei Katarrhen des Mastdarms, der Harnröhre und Scheide. Ihre nährende Kraft ist sehr gering.

Pharmaceutisch benutzt man sie zum Bereiten der Gallertkapseln (capsulae gelatinosae, capsules gélatineuses), in welche man übelschmeckende Arzneien: Copaivbalsam, Cubeben, Chinin u. dergl. einhüllt; im Magen wird die Gallerthülle leicht gelöst.

Gabe und Form: Als Abkochung ʒj auf ℥x—xjj Colatur zum Getränk; als Gallerte, mit Zucker, Wein, Citronensaft und dergleichen: ℥j mit ℥xxjv Wasser auf ℥vjjj Colatur eingekocht; als Klystir ʒß—j auf ℥vj Wasser.

Präparat: Emplastrum adhaesivum anglicum (Woodstockii), Englisches Pflaster: ℈jj Hausenblase in ℥jß Wasser gekocht, auf rothen oder schwarzen Taffet mit einem Pinsel aufgetragen und auf der Rückseite mit etwas Benzoëtinktur befeuchtet. Als gutes Deckmittel bei kleinen Wunden brauchbar.

2) Cornu Cervi, Hirschhorn.

Das Geweih von Cervus Elaphus, Edelhirsch (Ruminantia Cuv.), enthält Knochenknorpel, phosphorsauren und kohlensauren Kalk und Wasser. Die durch Kochen des geraspelten Horns (Cornu Cervi raspatum) — ℥j auf ℔j Wasser zu ℥jj Colatur eingedampft — gewonnene Gallerte (Gelatina Cornu Cervi) wird gleich anderen Gallertarten mit Zusatz von Zucker, Zimmt, Wein und dergleichen in der Rekonvalescenz benutzt. Ihre Anwendung ist nachtheilig, weil sie fast gar nicht nährt.

Dasselbe gilt vom Tischlerleim oder Knochengallerte (Gelatina ossium); derselbe wird äusserlich als Deckmittel bei Entzündungen und Exkoriationen der Haut, innerlich als einhüllendes Mittel bei Katarrhen des Darmkanals, der Luftwege, der Genitalschleimhaut angewandt. Ob er bei Wechselfieber (Seguin), bei Diabetes mellitus, bei Rhachitis und Knochencaries etwas nützt, ist nicht genügend erwiesen. Pharmaceutisch braucht man auch die Knochengallerte zur Bereitung der Gallertkapseln (s. Ichthyo-

colla); zum Ernähren taugt sie wenig, namentlich nicht für Rekonvalescenten (s. oben). Dasselbe gilt von den Gallerttafeln (Gelatina tabulata), die man Seeleuten und Soldaten als Nahrungsmittel mitgiebt, und von den bekannten Rumford'schen Suppen.

III. Die thierischen Sekrete als Arzneimittel.

1) Speichel hat man bei schlechter Verdauung gegeben, in der Meinung, die Metamorphose der Stärkemehlmittel in Zucker und dadurch die Ernährung zu fördern. Es ist allerdings nach den Untersuchungen von Jacubowitsch, Bidder und Schmidt, Lehmann u. v. A. richtig, dass ein Gemisch von Mundschleim und Submaxillardrüsensekret Zucker aus Stärkemehl bildet, dass im Munde wegen kurzen Verweilens des Stärkemehls kaum die ersten Anfänge dieser Zuckerbildung eintreten und nach Frerichs, Lehmann, Jacubowitsch und Schröder der mit den Speisen verschluckte Speichel im Magen seine saccharificirende Wirkung fortsetzt. Dagegen ist zu bedenken: 1) dass die geringen Mengen von Zucker, die dadurch gebildet werden, gegen die grossen Mengen, die durch die Sekrete des Pankreas und der Darmdrüsen im Dünndarm aus Amylum erzeugt werden, nicht in Betracht kommen, mithin das arzneiliche Einführen von Speichel ganz ungerechtfertigt ist; 2) dass es, abgesehen hiervon, noch gar nicht erwiesen ist, ob bei jenen Verdauungs- und Ernährungskrankheiten eine Verminderung oder qualitative Veränderung der Speichelsekretion obwaltet (findet doch gerade bei Diabetes, wo Zucker so reichlich gebildet wird, eine Abnahme der gemischten Mundflüssigkeit statt!); 3) dass der Speichel gar bald ausserhalb des Körpers viel von seinem Saccharifikationsvermögen verliert. Wer also seinen Kranken überreden kann, sich von seinem Arzte den Speichel von Mund zu Mund in recht reichlicher Menge, aber natürlich während oder gleich nach der Mahlzeit, einflössen zu lassen, der mag dieses eben so appetitliche als rationelle Mittel anwenden. Wenigstens verabreicht er auf diese Art seinem Kranken ein ganz sicheres Brechmittel, welches bei vielen Verdauungskrankheiten grossen Nutzen schaffen kann.

2) Magensaft, Kälberlab, und das (zuerst von Wasmann und Schwann dargestellte) Pepsin hat man bei Dyspepsie und langsamer oder ganz mangelnder Verdauung und anderen chronischen Magenleiden, z. B. perforirendem Geschwür, Magenkrebs, chron. Katarrhen u. s. w. empfohlen, um den Verdauungsprocess anzuregen oder zu beschleunigen (Häser, Ziegler u. A.). Die neuere Zeit bringt massenreiche Literatur darüber und meist auch Empfehlungen. Boudault (Journ. de Pharm. et de Chim. XXX. 163—172) unterscheidet ein Pepsinum naturale, welches aus dem Magen lebender Thiere mit seinen Salzen und freien Säuren entnommen wird, ein P. artificiale, welches von beiden möglichst befreit ist; von letzterem unterscheidet er wieder ein P. acidulum, das noch etwas Milchsäure enthält, und ein möglichst reines Pepsin, das möglichst säurefrei ist Da das Pepsin (welches in trocknem Zustande eine gelbe, gummiartige, in feuchtem eine weisse, voluminöse, in Wasser leicht lösliche Substanz darstellt, besonders das säuerliche, einen widerlichen Geschmack und Geruch besitzt, so empfiehlt B. als Medicament eine Mischung von bei 100° getrocknetem Stärkemehl mit Pepsin in dem Verhältnisse, dass 1 Grmm. dieser Mischung 4 Grmm. getrockneten Fibrins verdaut. Dieselbe kann nach Bedarf mit Morphium, Strychnin, Wismuth, Eisenpräparaten u. s. w. versetzt werden. — Corvisart (L'Union 30. 1855) giebt das aus dem vierten Magen der Wiederkäuer dargestellte Pepsin zu 1—

2 Grmm. bei dyspeptischen Zuständen, bei Reizbarkeit des Magens eine Mischung seines poudre nutrimentive (1 Grmm.) mit salzsaurem Morphin (1 Ctigrmm.). — Berthé (Monit. des Hôp. 99. 1857) empfiehlt Pepsinpastillen. Verbesserungen der Pepsindarstellung finden sich von Dr. Stephan (Wien. Wochenschr. Beil. zu Nro. 41. 1857), von Lamatsch, von dessen Präparat die berichterstattende Commission der k. k. Gesellschaft der Aerzte nicht eben schöne Erfolge rühmt. — Blondlot (Journ. de conn. Janv. 1857) reklamirt gegen Boudault die Priorität mancher Angaben. Somit ist die Sache denn glücklich dahin gediehen, wohin wir sie nach unsern Erfahrungen längst gewünscht haben, d. h. sie ist ein Gegenstand kaufmännischer Spekulation und prioritätischen Zankes geworden und fängt dadurch endlich an, verdächtig zu werden. Und wenn uns auch Barthez (L'Union 6. 8. 1856), J. Ross (Edinb. med. Journ. Oct. 1857), Nelson (Brit. med. Journ. 7. 1857) u. v. A. lange Reihen von Fällen chronischer Dyspepsien vorführen, in denen Pepsin geholfen haben soll, so halten wir nach unsern Erfahrungen, die wir mit Pepsin und Kälberlab gemacht haben, die arzneiliche Anwendung des sogenannten Pepsin für ganz nutzlos und glauben, dass erst eine Menge unbeantworteter Vorfragen über die Natur des sogenannten Pepsin, das in der Hauptsache nichts als ein Gemeng von eiweissartigen Substanzen zu sein scheint, je nach der Darstellung verschieden zusammengesetzt ist und nur in Verbindung mit einer Säure verdauend zu wirken scheint, über dessen physiologische Bedeutung, dessen (erst nachzuweisenden) Mangel bei Dyspepsie u. s. w. erledigt sein müssen, ehe man seine Anwendung in der Praxis gutheissen kann. Ueberhaupt kann, was das Pepsin anlangt, kein sog. rein dargestelltes Pepsin in erheblichem Grade als Ferment wirken, da nur eine in steter Umwandlung befindliche Materie als solches gelten kann. Vorläufig steht über die im Magensaft enthaltene Fermentsubstanz nur etwa so viel fest, dass es eine in den Labzellen gebildete, eiweissartige Substanz sei, die durch Siedehitze coagulirt und zur Verdauung unfähig, durch Alkohol gefällt aber nicht unwirksam gemacht, durch Sublimat, Zinnchlorür, Gerbsäure und basisch-essigsaures Bleioxyd gefällt wird. Jedenfalls ist ihre Menge sehr gering, da die Menge der organischen Bestandtheile des Magensaftes überhaupt nur 1% beträgt.

3) Fel Tauri, Bilis bovina, Ochsengalle.

Man unterscheidet für den arzneilichen Gebrauch 1) die frische Ochsengalle (Fel Tauri crudum), die aus der Gallenblase eben geschlachteter Ochsen entnommen ist und ohne weitere Präparation verbraucht wird; 2) eingedickte Ochsengalle (Fel Tauri inspissatum): frische, durch Leinwand filtrirte Ochsengalle wird in einer Porzellanschale im Sandbade bis zur Pillenconsistenz abgeraucht (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Die frische Ochsengalle ist grünlich oder gelblich, beim Stehen dickflüssig, von ekelhaft bitterem Geschmack und alkalischer Reaktion. Die eingedickte Galle ist braungrün, von Pillenconsistenz und enthält eigentlich nur Zersetzungsprodukte der Galle.

Bestandtheile der frischen Ochsengalle nach Strecker: Schleim, grüner und gelber Farbstoff (Biliverdin und Bilifulvin), Chlolesterin, Fett, cholsaures und choleïnsaures Natron, das erstere krystallisirt, das letztere nicht. Nach Thénard enthält die Ochsengalle von anorganischen Salzen: phosphorsaures und schwefelsaures Natron, Chlornatrium, phosphorsauren Kalk, Spuren von phosphorsaurem Eisen. Die Gallenbestimmungen sind sehr schwankend, da jedenfalls das verschiedene Futter der Thiere ebensogut Ein-

r zersetzten Galle, mithin im Fel Tauri inspissatum gleichfalls, fin-
nach Strecker Cholalsäure, Taurin, Glykokoll, Ammoniak, kurz
Bestandtheile, welche durch Einwirkung von Säuren und Alkalien
Galle entstehen. Buchner fand, dass sogar das Taurin, das
ltenbacher eine beträchtliche Menge von Schwefel enthält, sich
ein schwefelsaures Salz zerlegt, dass sich Essigsäure, Baldrian-
l andere Stoffe bilden. Dass diese Zersetzung in Gegenwart von
Farbstoff und Leim, der durch das Leinwandfilter mit durchtritt, an-
d unterhalten wird, ist klar. Es giebt kaum in dem ganzen soge-
Arzneischatze ein ungeeigneteres Präparat als dieses.

irkung und Anwendung. Es kann uns nicht in den
nmen, hier eine ausführliche Abhandlung über den physiolo-
Nutzen der Galle im thierischen Organismus zu schreiben.
iesen Gegenstand war bei den einzelnen Arzneimitteln schon
ede. Wir beschränken uns deshalb auf das, was die Galle als
ittel anlangt, und bemerken zuvor, dass, wenn ja Galle gebraucht
oll, wenigstens frische, unzersetzte, möglichst von Schleim
nd nicht die zersetzte eingedickte genommen werden muss.
ung auf den Verdauungsprocess. Im Magen wird die Galle
äussert jedoch zunächst auf die Magendarmverdauung einen
, selbst völlig hemmenden Einfluss, indem die Peptonbildung
t wird. Nach Bidder und Schmidt hebt die Galle die
le Kraft des Magensaftes völlig auf, obgleich das Gemisch
schieden saure Reaction zeigt. Kleine Quantitäten werden
e Zeit lang leidlich vertragen, doch sind der bittere Geschmack,
e, selbst faulige Aufstossen bedenkliche Zeichen der zersetzen-
zersetzten Galle. Sehr oft tritt Uebelkeit und Erbrechen auf,
nigermassen grössere Quantitäten gegeben werden. Da nun
etzung der Galle sofort beginnt, wenn sie mit den Magen-
iten in Berührung tritt, so erzeugen wir künstlich schon im

Gährung der Galle fördert. Man hat ferner der Galle auch insofern eine chemische Einwirkung auf den Darminhalt zugeschrieben, als sie antiseptisch auf die zur Zersetzung geeigneten Bestandtheile des Darminhaltes wirken soll, während Andere der Galle gerade die Fähigkeit zuschrieben, der Metamorphose jener Stoffe durch ihre eigene Zersetzung eine bestimmte Richtung zu ertheilen. Ist es nun auch im Allgemeinen richtig, dass Galle auf leicht zersetzliche Stoffe, z. B. Fleisch antiseptisch wirke, so gilt dies doch nur von der reinen, nicht von der schleimhaltigen, die man gewöhnlich braucht, da diese zur Zersetzung sehr geneigt ist. Aber auch die zweitgenannte Wirkung, wonach durch die Galle als eigenthümliches Ferment der Umwandlung der Nahrungsstoffe ein bestimmter Typus ertheilt werden soll, ist, wie die ganze Annahme der Fermentwirkung, von sehr zweifelhaftem Werthe und lässt sich wohl im Allgemeinen aufstellen, aber zur Zeit nicht beweisen. — Die Ansicht von Budd (Krankheiten der Leber), welcher bei Mangel der Galle im Darmkanale z. B. bei allerhand ikterischen Zuständen, durch Einführen von Ochsengalle diesen Mangel decken will, ist in zweierlei Hinsicht sehr problematisch. Entweder nämlich, wir führen wenig Galle ein, dann wird sie im Magen zersetzt und wirkt bereits im Duodenum nicht mehr wie spontan secernirte Galle (am wenigsten die eingedickte) oder wir führen soviel ein, dass vielleicht ein Theil unzersetzt in das Duodenum gelangt, vorausgesetzt, dass er nicht weggebrochen wird, dann erzeugen wir dem Kranken einen künstlichen Status biliosus wahrlich nicht zu seinem Vortheile. Nach allem Diesem möchten wir, gestützt zugleich auf mehrfache Erfahrung am Krankenbette, von der arzneilichen Anwendung der Galle abrathen und statt ihrer entweder die Seifen (s. diese), oder, wenn durchaus etwas Gallenartiges gegeben werden soll, das Natrum bilicum empfehlen. Grosse Gaben von Galle erregen Brechen und Durchfall, sowie ja schon in allen Fällen, wo Galle in den Magen gelangt, ersteres einzutreten pflegt.

Anwendung: Man hat aber trotzdem in alter und neuer Zeit die frische und die eingedickte Ochsengalle gegeben 1) bei chronichen Magenkatarrhen mit krankhafter Säure- und Gasbildung, Appetitmangel u. dergl. Die Galle hindert aber die Peptonbildung und bewirkt schon im Magen abnorme Zersetzungen. 2) Bei chronischen Leber- und Milztumoren, abhängig von Hyperämien dieser Organe, Gelbsucht, hypochondrischen und hysterischen Leiden. 3) Häser und Heintz empfehlen frische Ochsengalle gegen Diabetes mellitus, s. unten. Auch Canstatt und Romberg wollen günstige Erfolge dabei beobachtet haben. 4) Gegen Spulwürmer: Nach Küchenmeisters Versuchen lebten dieselben in mit Milch und Eiweiss gemischter Galle munter fort.

abe und Form: Frische Ochsengalle zu 1 Thee- oder Esslöffel als täglich mit Wein, Pfeffermünzwasser u. a., die eingedickte Galle 20 Gr. in Pillen mit Aloë, Rhabarber, Seife u. s. w., die wohl das abei thun.

atrum bilicum hat Lange in Königsberg (Deutsche Klin. 36. egen Diabetes empfohlen. Vf. gab dasselbe zu ʒj in ℥vj Wasser mit c. Liquir. 2stündlich 1 Esslöffel und stieg bis auf ʒvj in 24 St. Es starke breiige Durchfälle ein, doch wurde der Kr. täglich kräftiger, nd Heisshunger waren verschwunden, Pat. bekam ein gutes Ansehen rde wieder erwerbsfähig. Die Zuckermenge sank von 5,11 % in 10 T. 03 % *).

Das Gift der Klapperschlangen und anderer Giftschlangen n homöopathischen Aerzten unter dem Namen Lachesis angewen- s soll bei allerlei Nutritionskrankheiten sich nützlich bewiesen haben, t an der Wirksamkeit des Mittels bei innerer Einverleibung, wenn wir alogie mit Viperngift, Curarin u. a. folgen, deshalb sehr zu zweifeln, le diese Substanzen, gleich dem Albumin, nur sehr schwer endosmo- Strömungen folgen und durch die Verdauungssäfte so vollkommen um- elt werden, dass sie sich in den festen Exkrementen nicht wieder n und keinerlei Vergiftungserscheinungen hervorrufen.

IV. Thierische Exkrete.

Harnstoff (in vierseitigen Säulen oder seidenglänzenden Nadeln isirend, farb- und geruchlos, von salzig kühlendem Geschmack, in Gewichtstheilen Wasser unter Wärmebindung, in 4—5 Th. Alkohol und Harnsäure (glänzend weisses, geschmackloses, in Wasser

---

Die im Oriente sehr geschätzten Bezoare stammen nach der gewöhn- nsicht aus dem Magen pflanzenfressender Thiere, namentlich gewisser en, sind aber ihrer Beschaffenheit nach Gallensteine, nach Göbel und g reich an reiner Lithofellinsäure, bräunlichgrün, von Wachsglanz, in e mit einem Quarz- oder Pflanzenfaserkern versehen, der von concen- Schichten umgeben ist, welche schmelzen und dabei schwach aromatisch . Nach Merklein und Wöhler zerfallen die Bezoare ihrer che- Natur nach in solche, die 1) aus phosphors. Kalk und phosphorsaurer iak-Magnesia bestehen, 2) in die aus Lithofellinsäure, 3) in die aus

sehr schwer, in Alkohol nicht lösliches Pulver (warum nicht gleich frischen Harn, der wenigstens sicher brechenerregend, also doch etwas wirkt?) brauchte man als Diuretica bei Wassersuchten, ohne sich dabei irgendwie auf physiologische Thatsachen zu stützen. Die Angabe von Bence Jones (on animal chemistry in its application to stomach and renal diseases. London 1850), der den Harnstoff ein Alkaloid von schwach giftigen Eigenschaften nennt und ihn seiner Coma erzeugenden Wirkung wegen der Blausäure an die Seite stellt, wird namentlich durch Frerichs widerlegt, der etwas Derartiges nicht beobachtete, mochte er nun grössere Mengen von Harnstoff (ʒß — ℥ij — Laennec, Piorry) innerlich bei Wassersuchten und Albuminurie geben, oder reine Harnstofflösung oder filtrirten Harn ins Blut injiciren. Dem entgegen behauptet Gallois (Gaz des Hôp. 45. 1857), dass der Harnstoff für Kaninchen ein tödtliches Gift sei. Die Thiere sollen nach 20 Grmm. unter Beschleunigung des Pulses, Gliederschwäche, Zittern, Senenhüpfen und allgemeinen Convulsionen sterben, cadaverische Erscheinungen nicht vorhanden sein. Cyanverbindungen sind die Ursache nicht, auch nicht Umwandlung in kohlens. Ammoniak. Der Harnstoff soll als solcher giftig wirken (Gallois). Harnstoff besitzt nach Graham ein fast ebenso grosses Diffusionsvermögen als Kochsalz (s. Kochsalz). — Dulk und Rochoux wollen bei Diabetes guten Erfolg gesehen haben, was die Erfahrungen meines Vaters in keiner Weise bestätigen.

2) Guano.

Vorkommen: Der Guano besteht aus Vogelexkrementen, meist mit Erdtheilen vermischt, und findet sich an sehr trocknen Stellen der Westküsten von Amerika (peruanischer Guano), Afrika und Australien in massenhaften Ablagerungen. Er soll hauptsächlich von Pinguinen und anderen Seevögeln gebildet sein. An der Nordwestküste von England und Schottland finden sich guanoartige Ablagerungen, die von wilden Tauben stammen. Auch in Ungarn will man Guano gefunden haben.

Zusammensetzung: Dieselbe ist sehr complicirt, auch nach den Fundorten und durch absichtliche und zufällige Beimengungen verschieden. Harnsäure, Guanin, Ammoniaksalze, Alkalien und Phosphorsäure sind die für die Verwendung als Düngemittel wichtigsten Bestandtheile. Ausserdem enthält er meist Eisenoxyd, Fette, Harn- und Oxalsäure. Guanin (Bodo Unger) ist ein gelblichweisses, krystallinisches Pulver, ohne Geruch und Geschmack, in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, löslich in Aetznatron, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben. $C_{10} H_5 N_5 O_2$. Findet sich auch in Spinnenexkrementen, dem grünen Organ des Flusskrebses und dem Bojanus'schen Organ der Teichmuschel und ist offenbar ein aus der Metamorphose stickstoffhaltiger Stoffe des Thierkörpers hervorgegangener Exkretionsstoff. Geschmack des guten Guano salzig, stechend, Geruch unbedeutend, etwas ammoniakartig; guter Guano ist weich, körnig oder klumpig. Ueber die Eigenschaften eines guten Guano und dessen Verfälschungen vergl. E. Baudrimont (Bull. de Thér. LIII. Oct. 1857, p. 366).

Wirkung: Nach T. Desmartis (Rev. thér. du midi, Juin 1853) enthält der Guano verschiedene Substanzen, denen man Heilkräfte zuschreiben kann: Kalk und Kali wirken als Austrocknungsmittel, Ammoniak regt die unthätige Haut an, Eisenoxyd wirkt als Tonicum, beigemengte Fettsubstanzen einhüllend und erweichend; auch der Harn-, Oxal- und Phosphorsäure dürften Heilkräfte inne-

nen. Aus den Untersuchungen von Dr. G. Kerner (Ann. d. m. u. Pharm. CIII. Aug. 1857) mit Guanin ergiebt sich, dass selbe im Organismus in Harnstoff übergeht und als solcher (bei inchen) durch den Harn ausgeschieden wird. Mit oxymangansau Kali, wahrscheinlich auch im Organismus, bildet sich ein Körper, Kerner Oxyguanin nennt.

Anwendung: Desmartis benutzte ihn hauptsächlich in m von Bädern bei Pemphigus, Psoriasis, skrophulösen und kreb n Geschwüren, bei welchen letzteren der Guano, wenn er nicht nlich verdünnt angewendet wird, lebhafte Schmerzen, aber Ver inerung der Geschwüre bewirkt und die Entwickelung schmerzen Erysipele in der Umgebung verhütet. Doch dürfen in allen diesen len innere Mittel nicht vernachlässigt werden.

Gabe und Form: 1) Auf 1 Bad 500 Grmm. Guano. 2) Zu Wa ungen je nach dem entzündlichen Zustand der Haut 50—120 Grmm. mehr. Um den entstehenden Niederschlag zu vermeiden, wird die noabkochung filtrirt und hierdurch eine schön goldgelbe Farbe hergestellt. Zu Salben 2—10 Grmm. auf 30 Grmm. Fett. Girardin (Journ. de m. méd. Mai 1854) empfiehlt, den Guano mit Wasser und Alkohol zu andeln, zu filtriren und abzudampfen: gereinigter Guano. Er braucht e Salbe von 8 Grmm. auf 24 Grmm. Fett bei herpetischen Ausschlägen l einen Guanosyrup als Abführmittel.

Zweite Klasse.

Die eigentlichen Nahrungsmittel.

Wir haben in den zu Eingange dieser Schrift gegebenen allgemeinen nerkungen über die Natur der Ersatzmittel der thierischen Materie die terien bezeichnet, an welchen die thierischen Processe ihren Ablauf nen und im Verlaufe derselben gefunden, dass es hauptsächlich vier ppen von Körpern sind, die die Grundlage aller thierischen Stoffmetamor se bilden: die eiweissartigen Körper (deren specielle Abhandlung wir uns den Abschnitt „Eier" vorbehielten) die Fette, die Kohlenhydrate und anorganischen Ersatzmittel. Wir fanden ferner, dass keine dieser Grup wichtiger für den Lebensprocess sei als die andere, sondern dass nur die eckmässige Vereinigung aller den Werth eines Nahrungsmittels bestimme. r schieden daher die wesentlichen Nährstoffe, die wir als Vermittler Stoffmetamorphose kennen lernten, von den Nahrungsmitteln, lche, dem Thier- oder Pflanzenreiche entsprossen, meist jene Stoffe in mannigfaltigsten Verhältnissen vereinigt enthalten. Obgleich unter ihnen stickstoffhaltigen, sogenannten Proteïnkörper eine sehr hervorragende lle spielen, so würde man doch irren, wenn man den Stickstoffgehalt als sgebend für den Nährwerth einer Substanz ansehen wollte. Bei der anzennahrung möchte es noch angehen, da sich in derselben gewöhnlich sehr geringe Mengen von anderen stickstoffhaltigen Materien als Albu ate vorfinden; bei den animalischen Nahrungsmitteln dagegen rührt der undene Stickstoff zum Theil von leimgebenden Substanzen her, denen

wir, wenn überhaupt, nur ein sehr geringes Nährvermögen beimessen konnten. Zur Forterhaltung des Organismus ist eine Minimaleinfuhr, die dem individuellen Zustande des Stoffwechsels gerade entspricht, nicht ausreichend; es bedarf eines Ueberschusses der Einnahmen über den Bedarf (Luxusconsumtion, C. Schmidt). Erhöhte Intensität der Lebensthätigkeit steigert den Bedarf, dessen Plus über den normalen mittleren Bedarf Lehmann mit „Arbeitsconsumtion" bezeichnet. Welches nun die Proportion jener vier Nährstoffe in einem Nahrungsmittel sei, die für die Lebenszwecke die günstigste ist, lässt sich zur Zeit noch nicht bestimmen, auch dürfte sich dieselbe schon innerhalb der Grenzen physiologischer Zustände je nach den verschiedenen Verhältnissen, unter denen sich der Organismus befindet, vielfach abändern. Lebensalter, verschiedenartige Einflüsse der Aussenwelt, höhere oder geringere Anregung einzelner Funktionen, geistige Thätigkeiten u. s. w. müssen einerseits das Nahrungsbedürfniss, andererseits die Verwerthung des Aufgenommenen für die thierische Stoffmetamorphose vielfach modificiren. In noch höherem Grade finden derartige Differenzen in krankhaften Zuständen statt, wo die Aufnahmefähigkeit ebenso wie die Ausgaben des Organismus sehr verändert erscheinen, mithin sich die Nahrungsbedürfnisse überhaupt, sowie die beziehendlichen Nährwerthe und Umsetzungsprodukte einzelner Nahrungsmittel und Nährstoffe nur schwer ermitteln lassen. Selbst über die absoluten Quantitäten der Nahrung sind allgemein giltige Principien noch nicht aufzustellen, da sich die Berechnung derselben nach den Finalausgaben nicht überall mit Sicherheit anstellen lässt. Die Ausscheidungen hängen nämlich weit mehr von der Menge der aufgenommenen Nahrungsmittel, als der Bedarf an Nahrungsmitteln von der Grösse der Ausscheidungen ab (Lehmann). Es fehlen ferner noch fast alle sicheren Anhaltepunkte für Beurtheilung der Verdaulichkeit der Nahrungsmittel, d. h. der Leichtigkeit, mit der die Verdauungssäfte einen Stoff zur Resorption vorbereiten und der Zeit, in welcher dieser aus dem Darmkanale verschwindet. Dazu kommt, dass man durchaus noch nicht weiss, ob alle in die Nahrung aufgenommenen Proteïnkörper erst in Gewebstoffe umgewandelt werden müssen, ehe sie Harnstoff, Kohlensäure und Wasser bilden, oder ob diese Zerlegung unmittelbar im Blute erfolgt. Nach allen diesen Schwierigkeiten, die einer umfassenden und wahrheitsgetreuen Vorstellung von dem Ernährungsvorgange im gesunden Zustande Hindernisse in den Weg legen (und wir haben deren nur einige unter vielen aufgeführt), ist denn natürlich die Lehre von der Ernährung in Krankheiten in einem noch viel desolateren Zustande.

Vor der Hand bleibt die Abwägung des Ernährungsmaterials beim Eintritt in den Organismus gegen das Ausscheidungsmaterial das einzige Mittel, sich eine Vorstellung von dem Ernährungswerth einzelner Mittel zu verschaffen, bis die Chemie Schritt für Schritt die Umwandlungen der Einfuhrstoffe bis zu deren Ausfuhr aufgeklärt hat. Von wesentlich fördernder Bedeutung für die Statistik des Stoffwechsels sind die Inanitionsversuche (Chossat, Bidder, Schmidt, Bischoff). Vergl. die Untersuchungen von Playfair (Edinb. new Journ. LVI. 1854), Boussingault (Ann. de Chim. et de Phys. XVIII. 3. Ser.), H. Nasse (Ueber den Einfluss der Nahrung auf das Blut. Leipzig 1850), Barral (Compt. rend. XXVII. p. 361); C. G. Lehmann (Gmel. Hdbch. d. org. Chem. V. p. 667—702), Funke (Lehrbuch d. Physiol p. 494 u. fg.).

Der erwachsene Mensch ist vermöge des Baues seiner Verdauungsorgane auf gemischte, d. h. auf thierische und pflanzliche Nahrung angewiesen.

sitzt einen Blindsack, der den Fleischfressern oft fehlt, ohne je-
so complicirte Struktur zu haben, wie der Magen der Wiederkäuer.
erhält es sich mit dem Blinddarm. Die Länge des ganzen Darm-
eht zwischen der bei Fleisch- und Pflanzenfressern mitten inne.
s Verhältniss des kindlichen Organismus zur Nahrung s. unten

n es nun auch, weil der Mensch auf gemischte Nahrung angewiesen
elben leichter wird, längere Zeit entweder blos von pflanzlichen oder
thierischen Stoffen zu leben, wenn es auch sogar Völker giebt, die
flanzen, z. B. die Peguaner, und andere, die nur von Thieren leben,
Tungusen, Samojeden u. a., so heben diese Ausnahmen, selbst wenn
hte der Reisenden hierüber allenthalben wahr sind, dennoch die Re-
auf.

gemeines Verhalten der thierischen Nahrungsmittel:
armkanale. Verdaulichkeit animalischer und vege-
cher Nahrungsmittel. a) Verdaulichkeit animalischer
g. Die, trotz der isomeren Bestandtheile der wesentlichsten stick-
gen Nährstoffe der Thier- und Pflanzenwelt, dennoch einen viel
teren Verdauungsakt verlangenden complexen pflanzlichen Nah-
el hält man im vulgären Sinne im Ganzen für schwerer verdaulich,
ihrer Materie und ihrer leichteren Uebergangsfähigkeit in das Blut
em menschlichen Organismus verwandteren zusammengesetzten ani-
, indem man unter leichter Verdaulichkeit die Eigenschaft versteht,
i geschwächten Verdauungsorganen keine merkbaren Beschwerden
achen. In dieser Beziehung mag man recht haben und spricht die
e Erfahrung dafür. Fasst man dagegen den Begriff Verdaulichkeit
auf und versteht darunter die Leichtigkeit, mit welcher die Ver-
äfte einen Nahrungsstoff zur Resorption vorbereiten, oder die Kürze
nach welcher derselbe zur Resorption gelangt, so sind die meisten
ezüglichen Versuche (Gosse, Beaumont, C. G. Schultz,
and, Blondot) nicht maassgebend, theils weil man gewöhnlich
mengesetzten Nahrungsmitteln experimentirte (Beaumont), theils
dabei lediglich die Magenverdauung berücksichtigte und auf die im

Gesagten ergiebt sich, wie wenig zur Zeit noch die Verdaulichkeit der animalischen Mittel sich streng wissenschaftlich beurtheilen lässt, und wie sehr wir dabei uns nur an die vulgär-medicinische Erfahrung halten müssen, die freilich nur zu oft Verdaulichkeit mit Zuträglichkeit und Nährfähigkeit verwechselt. Zur Zeit müssen wir uns am Krankenbette fast lediglich an die beiden letzteren halten, um daraus einen Schluss auf die erstere zu machen.

b) Verdaulichkeit vegetabilischer Nahrung. Dieselbe hängt zum grossen Theile von der Natur der Zellen ab, in welche das Stärkemehl und die vegetabilischen Proteïnkörper eingeschlossen sind; sind die Zellen noch von Epidermis überzogen, so wird aus denselben gar nichts aufgelöst, da die Pflanzenepidermis für die Verdauungssäfte vollkommen impermeabel ist. Durch Kochen wird die Intercellursubstanz der Parenchymzellen aufgelockert und den Verdauungssäften der Zutritt erleichtert, auch die äusserste Hülle der Stärkekörnchen gesprengt. Haben die Verdauungssäfte einmal Zugang gefunden, so werden die in höchst feiner Vertheilung in den Pflanzen befindlichen Proteïnkörper weit leichter von diesen verdaut als die thierischen Mittel. Da nun aber gerade die Hauptverdauung der Vegetabilien jenseits des Magens fällt (wofür auch die Grösse des Blinddarms bei den Pflanzenfressern spricht), so kann man am wenigsten aus ihrer Verdaulichkeit im Magen auf ihre Verdaulichkeit überhaupt schliessen.

2) Veränderungen des Blutes durch Nahrungsmittel. a) Durch Animalien. Nach den Untersuchungen von Nasse ergiebt sich wenigstens soviel als constantes Resultat, dass nach animalischer Nahrung das Senkungsvermögen der Blutkörper zunimmt, die Farbe dunkler, die Gerinnung etwas beschleunigt, der Gehalt an Faserstoff, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Natron und Eisenoxyd vermehrt wird, dagegen weniger Kali und Magnesia vorhanden ist als nach Pflanzenkost. Der relative Kochsalzgehalt war in beiden Fällen gleich. b) Durch Vegetabilien wird das Blut etwas heller, das Senkungsvermögen der Blutkörper vermindert, der Faserstoff nicht verändert, der Gehalt an Fett, Salzen, namentlich Phosphaten etwas verringert, das spec. Gew. einige Stunden lang etwas erhöht, namentlich bei gleichzeitigem Zuckergenuss.

Die aus den Ausgaben des Körpers nach verschiedenartigen Nahrungsmitteln sich ergebenden Zahlenverhältnisse sind nicht von der Art, dass man aus ihnen einen sichern Schluss auf die Grösse des Stoffwechsels und die Nährkraft eines Nahrungsmittels machen könnte. Namentlich ist bei animalischer Nahrung aus der im Harne erscheinenden Harnstoffmenge nicht auf die Grösse des die stickstoffhaltigen Materien betreffenden Stoffwechsels zu schliessen. S. oben. Was den Einfluss der chemischen Natur der Nahrungsmittel auf die Respirationsprodukte anlangt, so wird nach dem Genusse von Amylaceis weit mehr Sauerstoff zur Kohlensäurebildung verwendet, als bei Fleischfütterung. Während bei letzterer auf 100 Th. aufgenommenen Sauerstoffs nur etwa 74 Th. in der CO_2 wiedergefunden werden, werden bei vegetabilischer Kost von 100 Th. absorbirten Sauerstoffs mehr als 91 Th. zur Bildung von CO_2 verwendet. Stickstoff wird zwar auch bei vegetabilischer Nahrung ausgeathmet, jedoch in weit geringerer Menge als bei animalischer.

Auch aus der Menge der Fäces ist kein bestimmter Schluss auf die Nährkraft eines Mittels zu machen, insofern als jene Menge, abgesehen von dem augenblicklichen Nahrungsbedürfniss und anderen Nebenverhältnissen (s. oben), auch von den beigemischten, im Darmkanale unlöslichen Stoffen: Kleie, Sandtheilen, Sehnen u. s. w. abhängt. Im Allgemeinen liefern daher Vegetabilien viel mehr Fäces als Animalien, Fleisch mehr als Eier und Milch.

Erste Ordnung.

Animalische Nahrungsmittel.

Anwendung thierischer Nahrung. Dem eben Gesag-
ıfolge ergeben sich für die Anwendung animalischer Nahrung
de Indikationen: 1) im Säuglingsalter, wo der Verdauungsap-
fast vollkommen dem der Fleischfresser gleicht. 2) Im höhern
, wo wegen Schrumpfung derjenigen Drüsen, die vorzugsweise
erdauung stärkemehlhaltiger Nahrung beitragen (Speicheldrüsen,
, Pankreas), deren Verarbeitung gehindert und demnach eine
er der Stoffmetamorphose bedürfende Nahrung nothwendig ist.
i reizlosen, torpiden Constitutionen (Fleischnahrung). 4) In der
valescenz, besonders nach Krankheiten des Verdauungsappa-
selbst. 5) In den meisten Darmkanalskrankheiten, in denen,
n vorigen Falle, die Metamorphose und Absorption flüssiger ani-
her Substanzen leichter und vollständiger, ohne Beschwerden für
armkanal effektuirt wird als die vegetabilischer Stoffe. Wählt
lünne, wenig Schlacke liefernde Substanzen, so ist weder eine
rung etwa vorhandenen Fiebers, noch eine Ueberladung des
mit verbrauchten Stickstoffbestandtheilen zu fürchten. Ich
wenigstens in allen solchen Fällen eine schwache Bouillon weit
ehmer für den Kranken gefunden, als die abscheulichen Kran-
ppen aus Weissbrod, Wasser, Butter und Kochsalz und die noch
licheren, die Verdauung aus leicht begreiflichen Gründen gehö-
ürenden, hierorts sehr beliebten „gebackenen Pflaumen.“ Auch
berhaften und entzündlichen Krankheiten, welche keinen hohen

die Zuckerbildung zu beschränken, blosse animalische Kost zu verordnen, doch wird sie dem Kranken auf die Dauer meist sehr widerlich, auch ist ja das Vorkommen von Zucker bei Diabetes nicht Ursache, sondern Symptom der Krankheit (s. Zuckermittel). Gill (Lancet July 1853) empfiehlt animalische Kost (Eier, Fleisch, Bouillon) bei chronischer Opiumvergiftung. Contraindicirt ist dagegen die ausschliessliche oder überreichliche animalische Kost 1) bei überreichlicher Bildung oder mangelhafter Rückbildung von Blutkörpern bei allgemeiner Vollblütigkeit. 2) Bei sehr starkem Fieber sind wenigstens nur sehr dünnflüssiger Animalien zu brauchen. 3) Bei Bildung harnsaurer Conkremente, bei Gicht und Steinkrankheit. Uebrigens werden alle diese Indikationen und Contraindikationen durch individuelle Verhältnisse vielfach modificirt. — Um die Anhäufung der verbrauchten Stickstoffprodukte im Körper zu verhüten, ist die gehörige Funktionirung der Nieren, durch welche dieselben in Form von Harnsäure und Harnstoff entfernt werden, dringend nöthig. Die Indikationen und Contraindikationen für die einzelnen animalischen Nahrungsmittel sollen bei diesen angegeben werden.

1) Hühnereier, Ova gallinacea.

Bau des Eies. Die Eier der Haushenne (Phasianus Gallus L.) bestehen aus vier Theilen: der Kalkschale (testa calcarea) der Eihaut (pellicula ovi), die an dem stumpfen Ende in zwei Lamellen gespalten, den sogenannten Luftraum einschliesst, dem Eiweis (albumen ovi), und dem Dotter (vitellus ovi), welcher in dem Dottersack eingeschlossen ist und an seiner Oberfläche den Hahnentritt (cicatricula) und die 9 gewundenen flockigen Hagelschnuren (chalazae) zeigt.

Bestandtheile: 1) Morphotische Bestandtheile. Im Dotter erblickt man unter dem Miskroskop, zwischen feinen, nicht messbaren Körnchen, Dotterkugeln und Fetttropfen von verschiedener Grösse. Die ersteren sind von einer Hülle umgeben, die mit Körnchen bestreut ist. Im Eiweiss findet man ausser den Chalazen und ganz amorphen Zellhäuten hier und da in drei und mehr Spitzen auslaufende Körperchen oder Aggregate höchst feiner Nadeln (Margarin). Jene Zellhäute bedingen hauptsächlich die gallertartige Beschaffenheit des Eiweiss.

2) Chemische Bestandtheile. Die Eierschale besteht nach Prout aus 97 % kohlens. Kalk, 1 % phosphors. Kalk und Magnesia, 2 % thierischer Materie. Gewicht im Mittel 5,47 Grmm. Die Eihaut ist in Alkalien löslich. Der sog. Luftraum enthält nach Bischof (Schweigg. Journ. XXXIX. p. 446) im Mittel 23,475 Volumprocente Sauerstoff, nach Baudrimont vor der Bebrütung atmosph. Luft, deren Sauerstoff während der Bebrütung absorbirt und zur Bildung von CO_2 und Wasser verwendet wird. Gewicht der Eihaut 2,35 Gran. Das Eiweiss besteht aus 12,5 % Albumin, grösstentheils an Natron gebunden, 2 % Extraktivsubstanz, 0,66 Mineralstoffen (schwefels., phosphors. und salzs. Kalk, Magnesia, Kali, Natron und Eisen) 85 % Wasser. Neben jenen Margarinnadeln findet sich auch Elain, öl- und margarinsaures Natron und Krümelzucker etwa 0,5 %. Gew. im Mittel 23,091 Grmm. Der Dotter enthält nach Lehmann Wasser zwischen 48—

Physiologische Wirkung: Einwirkung der Verungsflüssigkeiten auf die Eier. Da von der Verdauung Fette schon früher dié Rede war, so sprechen wir hier hauptsächvon der Einwirkung der Verdauungssäfte auf das Albumin.

1) Speichel übt weder im alkalischen noch im sauren Zustande lösende, verdauende Wirkung auf geronnenes Eiweiss aus.

2) Magensaft. Die Einwirkung desselben ist im Wesentligleich, ob das Eiweiss gelöst oder geronnen eingeführt wird. Ers gerinnt zunächst und wird dann, gleich dem früher geronnenen, h die fortgesetzte Einwirkung des Magensaftes in eine neue tanz (Albuminpepton) übergeführt, die zwar in ihrer chemischen mmensetzung und manchen ihrer physikalischen Eigenschaften dem gewöhnlichen Eiweiss übereinstimmt, sich aber von diesem entlich durch ihren Mangel an Gerinnbarkeit, sowie durch die Unkeit mit den meisten Metallsalzen unlösliche Verbindungen zu n, unterscheidet. Gasbildung oder Bildung anderer Nebenproe findet dabei nicht Statt. Eine unveränderte Resorption des lösn gerinnbaren Albumin erfolgt in keinem Falle, doch bestäti-Bidder und Schmidt neuerdings die ältere Beobachtung von demann und Gmelin, dass ein Theil Albumin unverändert in Dünndarm übergehen könne. Nach v. Grünewaldt und chröder (Succi gastr. humani vis digestiva etc. Diss. inaug. at 1853) ist das Lösungsvermögen des menschlichen Magensaftes Proteïnkörper viel geringer als das des Magensekrets vom Hunde, st auch nicht in gleichem Grade wie bei letzterem mit der Dauer Einwirkung. Was die Verdaulichkeit des Eiweisses anlangt, so Frerichs das Eiweiss von 4 Eiern im Verlauf von $2^1/_2$ St. gänz-

weiss, desto länger die Zeit des Verschwindens. Die Verdauung des Eiweisses beginnt im Normalzustande sofort. Aus Bidder's und Schmidt's Versuchen ergiebt sich, dass nicht alles Eiweiss im Magen aufgelöst wird. Corvisart fand, dass 100 Grmm. Magensaft 4,9 Grmm. geronnenes trocknes Eiweiss lösen.

Was die Eier im Ganzen anlangt, so werden dieselben, namentlich rohe und weichgesottene, von den Meisten gut verdaut und sind sehr nahrhaft. Nach Beaumont werden rohe geschlagene Eier in $1^1/_2$, rohe Eier in 2, hartgesottene in $3^1/_2$ St. chymificirt. Wie wenig aus der Zeit des Verschwindens im Magen auf die Verdaulichkeit überhaupt geschlossen werden dürfe, wurde schon früher erwähnt (s. d. Vorbemerkung zu den Nahrungsmitteln).

3) Verhalten im Darmkanal. Da die secernirte Menge des Magensaftes gewöhnlich nicht ausreicht, um das zur Ernährung des Körpers nöthige Material an Eiweiss und Proteïnkörpern überhaupt in erwähnter Weise zu lösen und zu modificiren, so gehen namentlich beim Menschen eine Menge unverdauter albuminöser Substanzen in den Dünndarm über und werden durch den Darmsaft gelöst (bei Hunden in unterbundenen Darmschlingen in 6—14 St.). Nach Funke und Kölliker kommt die verdauende Einwirkung auf Albuminate nur dem Darmsaft der Fleischfresser zu. Galle und pankreatischer Saft sind nach den Meisten (Keferstein, Hallwachs) auf das Eiweiss ohne eigentlich verdauende Einwirkung, fördern aber, wie wir bei den Fetten sahen, dessen Resorption. Dagegen fand neuerdings Corvisart (Gaz. hebdom. IV. 15. 16. 19. 24. 1857), dass der pankreatische Saft auf Albumin ganz so wirke, wie Magensaft. Die von Bernard gemachte Angabe, dass die Galle das im Magensaft gelöste Eiweiss wieder coagulire, fand er in keiner Weise bestätigt.

4) Diffusion des Eiweisses. Lehmann erklärt die Peptone für leichter resorbirbar als die unverdauten Albuminate. Während Mialhe und Pressat die thierischen Membranen für Eiereiweiss nur dann für durchdringbar halten, wenn jene bereits in Fäulniss übergegangen sind, fand Lehmann dieselben im Gegentheile für Eiweiss keineswegs impermeabel. Das Diffusionsäquivalent für Eiweiss fand Graham = 3,08, wobei noch die anorganischen Salze des Albumin conkurriren, so dass das Diffusionsäquivalent noch geringer ausfällt. Vergl. über die Diffusionsfähigkeit des Eiweisses: F. Hoppe, „über seröse Transsudate“ (Virchow's Arch. XI. 1. 2. 1856) und Prof. v. Wittich, „über Eiweissdiffusion“ (namentlich in ihrer Beziehung zum Salzgehalte), Müller's Arch. 1856. p. 286. — Im Akte der Koproposëse werden, namentlich bei schwacher Verdauung, viele Gase frei, die den Flatus den Geruch nach Schwefelwasserstoff ertheilen. Falck

den Peptonen schon in den Anfängen der Chylusgefässe, oder eicht in den Mesenterialdrüsen vor sich zu gehen, denn im Chylus Ductus thoracicus sind sie nicht mehr mit Bestimmtheit nachzu-en (Lehmann).

2) Verwendung eiweissartiger Substanzen beim ffwechsel. Da sich das Albumin in grösster Menge im Blute allen den thierischen Säften vorfindet, welche zunächst zur Ernährung Organe beitragen, auch dasselbe nur geringer Modificationen be-, um unter verschiedenen Gestalten sich zu consolidiren und unter Form von Muskelfibrin (Syntonin) die festen contraktilen Theile bilden, durch welche die willkürlichen und unwillkürlichen Bewegen im Körper vermittelt werden; da es ferner in gelöster und elöster Form sich in dem Inhalte der Nervenröhren wiederfindet, in in einem Organe, in dem, wie Lehmann sagt, die höchste nz alles thierischen Lebens niedergelegt ist, da endlich sich um Thierkeim herum neben wenig Fett und Spuren von Zucker nur haltiges Albumin und Casein abgelagert findet, so kann über die htigkeit des Albumin beim Stoffwechsel kein Zweifel sein. Frag-ist es nur, ob seine Verwendung zur Bildung und Reproduktion stoffhaltiger Gewebe unmittelbar erfolgt, zumal da es ein so ge-es Diffusionsvermögen besitzt. Es ist mehr als wahrscheinlich, die eiweissartigen Substanzen unter Einwirkung des Sauerstoffs allmälig in die schwefelfreien Bestandtheile der leimgebenden ebe verwandeln, obgleich wir die Mittelstufen (Blutfibrin) vom min und Casein zur chondringebenden Materie noch nicht kennen hmann). Dass auch die Fette der Eier in ihrer Weise zur Stoff-bildung beitragen und namentlich das phosphorhaltige Fett die

Einzelbestandtheile) benutzt man 1) die einhüllende und deckende, 2) die nährende, 3) die dem Eiweiss speciell zugeschriebene antitoxische bei Vergiftungen mit Metallsalzen. II. Specielle Anwendung: 1) Als deckendes und einhüllendes Mittel bei äusserlichen Entzündungen und Exkoriationen, — z. B. bei Verbrennungen, wunden Brustwarzen, — (auf die Länge machen sie die Warze zu weich und demnach noch vulnerabler); bei Katarrh der Mund- und Rachenhöhle dienen geschlagene Eier als Mund- und Gurgelmittel. Die Eihaut ist ein Volksmittel bei Exkorationen der Haut. Bei Mastdarmentzündungen benutzt man geschlagene Eier als Klystir. In gleicher deckender und einhüllender Weise wirken Eier auch bei Entzündungen des Darmkanals und aller übrigen von Aussen zugänglichen Organe. Ueber die Art der Wirkung solcher Einhüllungs- und Deckmittel s. Fette und Gummimittel.

2) Als ernährende Mittel. Bei allen durch Blut- und Säfteverluste bedingten Schwächezuständen sind rohe oder weichgesottene Eier, allein, oder in Verbindung mit Fleischbrühe oder Wein, ein passendes Nahrungsmittel, mithin in der Rekonvalescenz nach Typhus, Dysenterie, bei Altersmarasmus, Atrophie der Kinder (wo geschlagene Eier sehr zweckmässig die Milch, wenn sie wegen Durchfall nicht vertragen wird, ersetzen können; Küttner empfiehlt hierbei Eierwasser: der dritte bis vierte Theil eines Eidotters in einer Tasse warmen Wassers gerührt und versüsst), Phthisen, Nervenleiden, die auf Anämie basirt sind u. s. w. Man nehme dabei auf den individuellen Geschmack Rücksicht, wechsle öfter die nährende Kost und nöthige den Kranken nicht die Eier auf, wenn sie ihm unangenehm werden, sonst verdirbt man Alles. — 3) Anwendung als Gegengift. Das Eiweiss wird gewöhnlich als ein werthvolles Mittel gegen akute Vergiftungen mit salpetersaurem Silberoxyd, schwefelsaurem Kupfer, Zinnchlorid, Quecksilbersublimat und ätzenden Säuren empfohlen, weil man meint, es entstehe eine unlösliche, also unschädliche Verbindung; doch ist der Erfolg, ausser bei Sublimatvergiftnng, ziemlich unsicher und höchstens für den Augenblick von Bedeutung, weil die Verbindungen des Eiweisses mit diesen Stoffen wieder löslich sind und weil, wenn die Metallsalze mit bereits fertigen Eiweisspeptonen zusammentreffen, überhaupt gar keine Fällung entsteht; dasselbe gilt von den Säuren. Nur Sublimat macht unter den Metallmitteln eine Ausnahme. Pharmaceutisch benutzt man den Dotter zur Bereitung von Emulsionen; auf 6 ℥ Flüssigkeit und das Emulgendum (ätherische Oele, Harze, Gummiharze, Balsame, Kampher) rechnet man als Emulgens 1—3 Eidotter, bei ätherischen Oelen, wegen der leichteren Abscheidung derselben, im Verhältnisse etwas mehr.

Präparate: 1) **Mit Eiern vermischte Getränke:** a) **Sabajon** (1 Glas Rothwein, 4 Theelöffel Zucker, 1—2 Eidotter); b) **Warmbier** (½ Quart Bier, 2 Eier, 1 Quentchen Zimmt, 4 Loth Zucker); c) **Reformirter Thee** (1 Theelöffel grüner Thee mit Citronenschale und Zimmt in Milch gekocht und mit 6 Eidottern abgequirlt); d) **Chaud' eau** (½ Quart Weisswein, 3 Dotter, 4 Loth Zucker); e) **Eierpunsch.**

2) **Eieröl** (Oleum ovorum) ist eine aus den gesottenen Dottern ausgepresste, gelbweisse, nicht leicht ranzig werdende, dickliche Flüssigkeit. Es wird bei Hautexkoriationen und wunden Brustwarzen (ℨj Balsamus peruvianus auf ℨjj Ol. ovorum) zuweilen gebraucht, ist aber ziemlich theuer und durch andere Oele oder durch Eidotter ersetzbar.

2) Milch, Lac.

Zu diätetischen und therapeutischen Zwecken werden fast ausschliesslich benutzt: die Frauenmilch (lac muliebre), die Kuhmilch (l. vaccinum), die Ziegenmilch (l. caprinum), die Schafmilch (l. ovillum), die Eselinnenmilch (l. asininum) und die Stutenmilch (l. equinum).

Eigenschaften: I. **Unter physiologischen Verhältnissen:** Die Milch ist gewöhnlich weiss, öfters bläulichweiss, zuweilen gelblich, undurchsichtig, nur am Rande des Glases durchscheinend, von ölig-wässriger Consistenz, süsslich-fadem Geschmacke und meist alkalischer Reaktion (die der Fleischfresser reagirt sauer). **Schlossberger** (Würtemb. Corr. Bltt. 28. 1853) fand bei den auf seine Veranlassung von **Elsässer**, **Rallenmann** und **Rueff** angestellten Untersuchungen die Menschenmilch nur in zwei zweifelhaften Fällen sauer, sonst meist deutlich, zuweilen schwach alkalisch oder neutral, bei Pferden, Kühen und Schafen selbst die frische Milch sehr oft sauer. Die Stall- oder Weidefütterung an sich hatte nach **Rueff** (gegen **d'Arcet** und **Petit**) keinen Einfluss auf die Säuerung, wohl aber das grüne Futter. **Fraas** (Jahresber. d. Centralthierarzneischule in München 1854) fand namentlich die Frühmilch häufiger sauer als die Abendmilch, ebenso die zuerst abgehende, also ältere Milch, häufiger als die zuletzt abgehende. **Schlossberger** fand dagegen selbst bei einer 14 Tage lang nicht gemolkenen Kuh alkalische Milch. Es ist somit die Reaktion wohl von sehr verschiedenen Umständen abhängig und keineswegs unter denselben Umständen stets gleich, daher auch das ängstliche Halten auf stets gleiche Fütterungsverhältnisse, wenigstens was die dadurch gehoffte Erzielung einer neutralen oder alkalischen Reaktion anlangt, sehr illusorisch ist. Spec. Gew. zwischen 1,028 — 1,045 sehr schwankend.

1) **Formbestandtheile:** Unter dem Mikroskop betrachtet, besteht die Milch *a*) aus einer klaren Flüssigkeit, in der eine Unzahl Fetttröpfchen (die sogenannten Milchkügelchen) suspendirt erscheinen, deren Durchmesser zwischen 0,0012 — 0,0018''' schwankt und die von einer durch Essigsäure deutlicher hervortretenden Hüllenmembran (**Henle**) eingeschlossen sind;

b) aus Colostrumkörperchen (corps granuleux), unregelmässige Conglomerate sehr kleiner Fettbläschen, die durch eine amorphe Bindesubstanz zusammengehalten werden. Sie verschwinden 3 — 20 Tage nach der Geburt, erscheinen aber bei eintretenden Wochenbettkrankheiten wieder. Durchmesser im Mittel 0,0111'''.

Ueber die Entwickelung der Formbestandtheile s. **van Bueren** (Nederl. Lanc. Jun. Jul. 1849, Schmidt's Jahrbb. LXVIII. 15 — 22) und **Donders** (Nederl. Lanc. Juli 1851, Jahrbb. LXVII. 277). Ueber Colostrum s. **Moleschott** (Arch. f. phys. Heilk. XI. Ergänz.-Hft. 1852, Jahrbb. LXXVII. 283).

[redacted]

Gelegentliche Beimengungen sind in krankhaften Zuständen: Epithelialzellen, Schleimkörper, Faserstoffgerinnsel, Blut und Vibrionen (Vibrio cyanogeneus findet sich in der sogenannten blauen Milch der Kühe). S. Indigo.

2) Chemische Bestandtheile: a) Stickstoffhaltige Bestandtheile: α) Casein ist in der Milch grösstentheils im aufgelösten, theilweise auch im ungelösten Zustande vorhanden und bildet im letzteren die Hüllenmembran der Milchkügelchen. In der Frauenmilch findet man im Durchschnitt 3,5 Proc., im Colostrum 4 Proc., in der Milch 6 Tage nach der Geburt nur 2,15 Proc. Später nimmt der Gehalt an Casein wieder zu. Casein ist in den verschiedenen Milcharten in folgendem abnehmenden Verhältnisse enthalten: Stutenmilch (16,2), Schafmilch (15,3), Ziegenmilch (4,52), Kuhmilch (3,4), Frauenmilch (im Mittel 3,1), Eselinnenmilch (1,95). Die Zeit der Laktation und manche Nebenverhältnisse haben auf die Käsemenge Einfluss. Ob Casein schon im Blute gebildet vorkomme, ist mit Bestimmtheit noch nicht nachgewiesen. β) Die Extraktivstoffe der Milch sind noch fast ganz unbekannt.

b) Stickstofflose organische Stoffe: α) Milchzucker: In der Frauenmilch ist er zu 3,2 — 6,24 Proc. vorhanden, und es ergeben sich für die gebräuchlichen Milchsorten folgende Zahlen im abnehmenden Verhältnisse: Stutenmilch (8,7), Eselinnenmilch (4,5), Frauenmilch (3,2 — 6,24), Kuhmilch (3 — 4 oder mehr), Ziegenmilch (4,4), Schafmilch (2 — 3,1). Während der fortschreitenden Laktation nimmt der Zuckergehalt ab. Der Milchzucker bildet sich aus dem Krümelzucker oder dem Stärkemehl der Nahrungsmittel, nach Bensch auch aus stickstoffhaltigen Materien.

β) Fett oder Butter: Die Fette der Frauenmilch sind noch wenig untersucht. Der Menge der Butter nach zeigt sich für die verschiedenen Milchfette folgendes abnehmende Verhältniss: Stutenmilch (6,925), Schafmilch (4,20), Ziegenmilch (4,08), Kuhmilch (3,5), Frauenmilch (2,53 — 3,88), Eselinnenmilch (1,21). Die beim Melken oder Saugen zuletzt abgehende Milch ist nach Reiset und Peligot reicher an Fett als die zuerst abgehende. Nach Simon bleibt sich der Gehalt an Fett während der ganzen Dauer des Säugens gleich. Durch amylumreiche Nahrung und beschränkte Körperbewegung nimmt der Fettgehalt zu, der Gehalt an Casein und Zucker ab, daher bei Frauen mit sitzender Lebensweise und bei Kühen während der Stallfütterung. In Krankeiten findet man die Milch ärmer an Fett (Donné, Simon, Herberger).

c) Mineralische Bestandtheile: Die löslichen Milchsalze sind: Chlornatrium und Chlorkalium, phosphorsaure Alkalien und das mit dem Casein verbundene Kali und Natron. Die unlöslichen sind: phosphorsaurer Kalk und Magnesia, meist dem Casein angehörig. Haidlen fand in der Asche der Kuhmilch Eisen. Die Frauenmilch enthält 0,16 — 0,25 Proc. Salze, die Kuhmilch 0,55 — 0,85. Die Menge der unlöslichen Phosphate ist grösser als die der löslichen Salze. In der Kuhmilch finden sich kohlensaure Alkalien; von freien Gasen findet sich in der Milch besonders Kohlensäure.

d) Wasser: Die gesammten festen Bestandtheile anlangend, kann man folgende abnehmende Skala aufstellen: Stuten-, Schaf-, Kuh-, Ziegen-, Frauen- und Eselinnenmilch. Ueber Absonderung und Zusammensetzung der Milch aus den Brustdrüsen Neugeborner beider Geschlechter s. A. Gubler (Gaz. de Paris 15. 1856).

Verfälschungen der Milch s. Lancet Sept. 1851, Schmidt's Jahrbb. LXXIII. 24.

Uebrigens fand Gorup-Besanez sehr grosse Schwankungen der Zusammensetzung, namentlich hinsichtlich des Buttergehaltes, bei ein und demselben Thiere oft innerhalb einiger Stunden.

Von sehr grossem Interesse sind die von Vernois und Becquerel (Ann. d'hyg. Avril, Juill. 1853) über das Verhalten der Milch gesunder und kranker Ammen angestellten Untersuchungen. Sie ergeben, als für vorliegenden Zweck wichtig, Folgendes:

1) Einfluss des Alters der Amme: Dichtigkeit der Milch in den verschiedenen Lebensaltern wenig differirend, Wassermenge mit dem Alter zu-, feste Bestandtheile abnehmend, Kasein, Butter und Salze nur zwischen 15—20 Jahren vermehrt, später ohne erhebliche Schwankungen, Zucker zwischen 15—20 Jahren weniger als später. Normalzustand 20—30 Jahr.

2) Einfluss der Stillungszeit auf die Milch: In den ersten 14 Tagen leichte Verminderung der Dichtigkeit, constante relative Verminderung des Wassers, Verminderung des Zuckers, Vermehrung der Butter, des Casein und der Salze. Vom 1.—24. Mon. Dichtigkeit nicht regelmässig vermehrt oder vermindert; Wasser bedeutend vermehrt vom 5.—6. und vom 10.—11. Mon., vermindert im 1.—2. Mon.; feste Bestandtheile bedeutend vermehrt vom 1.—3. Mon.; Zucker stark vermehrt vom 8.—10. Mon., vermindert vom 1. T.—1. Mon.; Casein vermehrt vom 1. T.—2. Mon., vermindert vom 10.—24. Mon.; Butter vermehrt vom 1. T.—2. Mon., vermindert vom 5.—6. und vom 10.—11. Mon.; Salze langsam und schwach vermehrt vom 1.—5. Mon., von da an progressiv vermindert.

3) Einfluss der Constitution und anderer physiologischer Verhältnisse: Die Zusammensetzung der Milch bei den sogenannten schwachen Constitutionen ist beinahe ganz die normale, bei den starken sind die festen Bestandtheile, namentlich Zucker und Casein, vermindert; bei Erstgebärenden nähert sich die Milch mehr dem normalen Mittel, als wenn schon mehrere Geburten vorhergingen. Bei schwangeren Stillenden sind die festen Bestandtheile der Milch gegen Ende der Schwangerschaft vermehrt, im Anfange ist die Zusammensetzung unverändert. Die Entwickelung der Brüste ist ohne merkbaren Einfluss. Die Milch der Brünetten steht der normalen näher als die der Blondinen. Die Milch gutgenährter Ammen ist der Normalmilch entsprechend, bei mittelmässiger Kost nimmt das Wasser zu, die festen Bestandtheile, namentlich Casein und Butter, ab. Ist der Säugling gesund, so ist auch die Zusammensetzung der Milch normal (!); ist er krank, so nimmt die Dichtigkeit und das Wasser ab, während die Butter beträchtlich zunimmt und Zucker und Casein normal bleiben. Grosse Milchmenge ändert deren Dichtigkeit nicht ab, das Wasser, die Butter und die Salze erscheinen etwas vermindert, der Zucker und das Kasein etwas vermehrt. Bei geringer Milchmenge ist das Wasser und die Butter vermehrt, Zucker und Casein vermindert. Bei einigen Frauen prävalirt die Butter, bei anderen der Käse. Ich fand bei starker Körperbewegung Butter und Casein vermindert, bei körperlicher Ruhe vermehrt. In einer besondern Abhandlung verbreiten sich Vernois und Becquerel (L'Union 70. 1853) ferner über den Einfluss der Menstruation auf die Milch. In 3 Tabellen geben sie die von ihnen gewonnenen Resultate. Während des Fliessens der Menstruation waren zwar die festen Bestandtheile, Casein, Extraktivstoffe und Butter, etwas vermehrt, der Zucker vermindert, doch glichen sich diese Unterschiede nach überstandener Menstruation so vollständig aus, dass nur ganz geringe Bruchdifferenzen eine kleine Vermehrung der festen Bestandtheile, des Caseins, der Extraktivstoffe und der Butter, dagegen eine ganz schwache Verminderung des

Zuckers und Wassers andeuteten. Nachtheile haben sie von dem Fortstillen übrigens gesunder Menstruirter nie beobachtet. Das Befinden des Säuglings ist das einzige Maassgebende. Auch Roger stimmt dem bei. Ich kann hinsichtlich des Einflusses solcher Milch auf das Befinden des Säuglings jene Beobachtungen allenthalben bestätigen. Zwar bemerkt man mitunter kurz vor oder während der Menstruation am Kinde eine gewisse Unruhe, es trinkt nicht so gern wie sonst, vermuthlich weil weniger Zucker da ist, speit gelegentlich auch die Milch weg, oder hat ewas grüngelben Stuhl; doch werden diese kleinen Anomalien alsbald wieder ausgeglichen, und erscheint also ein Wechsel der Amme der Menstruation an sich wegen nicht nothwendig. Eintretende Schwangersschaft dagegen erheischt aus Rücksicht auf den Fötus sofortiges Entwöhnen.

4) Einfluss der Tageszeiten auf die Milch. Bödeker (H.' u. Pf.'s Ztschr. N. F. VI. 2. 1855) fand in dieser Hinsicht bei Kühen: 1) Steigen des Fettes vom Morgen nach dem Abend zu (früh in 16 ℥ etwa $^3/_4$, Abends $1^1/_2$ Loth Butter), in diätetischer Hinsicht wichtig. 2) Ebenso nimmt das Casein zu: früh $^3/_4$, Abends $^9/_{10}$ Loth in 16 ℥. 3) Fast genau in demselben Verhältniss nimmt das Albumin zum Abend hin ab. 4) Milchzucker ändert sich weniger; am wenigsten wird Nachmittags, am meisten Vormittags ausgeschieden. 5) Die Menge der Salze bleibt sich ziemlich gleich. — Falck (Deutsche Klin. 3. 4. 1856) gelangte bei seinen Versuchen mit Molken, saurer Milch und Buttermilch zu dem Resultate, dass in der 2 — 3 Stunde nach dem Trinken dieser Flüssigkeiten die Harnfluth eintritt, welche nach der 4. Stunde verlaufen ist. Mit der Menge des gelassenen Harns sinkt das spec. Gew. Der Harn nimmt, wie er bei früheren Untersuchungen fand, nach Milchgenuss eine ins Grünliche spielende Farbe an. — Ueber Milchabsonderung vergl. A. Heynsius (Nederl. Lancet V. p. 603 — 655).

5) Einfluss der Raçe auf die Milch. A. Vernois und A. Becquerel (L'Union 26. 1857) hatten bei der grossen Thierausstellung in Paris im Jahre 1856 Gelegenheit, die Milch der verschiedensten Raçen von Kühen, Schafen und Ziegen zu untersuchen. Für die ärztliche Praxis entnehmen wir aus ihren Studien folgende Notizen. 1) Die Zusammensetzung der Milch variirt sehr wesentlich nach dem Lande, wo die Beobachtung vorgenommen wird. Die Kühe aus Paris und dessen Umgegend liefern 36 — 37 p. m. Butter, die aus Tirol, der Schweiz und Holland 70 — 98 p. m. Es besteht ein offenbarer Antagonismus zwischen dem Reichthume an Butter und Eiweiss und dem an Casein und Zucker. 2) Die Bestimmung des Wassers und des Zuckers (Chevallier) ist das beste Mittel, um die Reinheit der Milch zu erforschen. 3) Die Menge der Nahrung ist von entschiedenem Einfluss auf die Menge der Milch überhaupt und auf die des Zucker und Käses insbesondere. Eine mittlere Nahrungsmenge scheint im Gegentheil die Produktion des Eiweiss und der Butter zu begünstigen. 4) Die Ziegenmilch enthält die beträchtliche Menge von 13 p. m. Eiweiss, die Milch der Büffelkuh eben so viel, dabei sehr viel feste Bestandtheile und 84 p. m. Butter, Umstände, welche die Akklimatisation der Büffelraçe sehr wünschenswerth für ärztliche Zwecke erscheinen lassen. Vff. schliessen mit folgender Bemerkung: Die vergleichenden Studien über die Milch der Thiere oder der Frauen sollten stets bei Individuen aus derselben Gegend vorgenommen werden; höchst wahrscheinlich würden bei einem „Ammencongress" sich ähnliche Differenzen der Milch je nach der Boden- und Nahrungsbeschaffenheit herausstellen, wie bei den mitgetheilten Untersuchungen und hieraus sich die Verschiedenheiten der Constitution und des Charakters der verschiedenen Völker erklären lassen (!).

6) Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. Dr. G. Lewald (Habilitationsschr. Breslau 1857) konnte bei seinen Untersuchungen über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch: Eisen, Wismuth, Jod und Jodkalium, Arsenik, Blei, Zink, Goldschwefel und Brechweinstein und Quecksilber mit Bestimmtheit, Alkohol dagegen und Opium (letzteres mittels physiologischer Prüfung an Kaninchen) in der Milch von Ziegen nicht nachweisen. S. die einzelnen Mittel.

II. Milch in Krankheiten: 1) Milch kranker Menschen: Ausser den wenigen oben gelegentlich mitgetheilten Angaben entnehmen wir den Arbeiten von Vernois und Becquerel Folgendes: In akuten Krankheiten (Enteritis, Pleuritis, Metrovaginitis, Metroperitonitis, Typhus, Gemüthsbewegungen) waren im Allgemeinen die festen Bestandtheile, Butter, Casein und Salze vermehrt, Zucker vermindert, nur bei Typhus und heftigen Gemüthsbewegungen waren alle festen Bestandtheile mit Ausnahme des Kasein, welches sich gleich bleibt, und des Wassers vermindert. In chronischen Krankheiten (Lungentuberkulose, Syphilis, chronische Entzündungen) war, ähnlich wie bei akuten, die Menge des Wassers vermindert, die der festen Bestandtheile vermehrt, Casein vermindert. Herard (L'Union 91. 1851) fand bei Typhus Fett und Casein stark vermehrt, den Zucker vermindert, die Milch also für den Säugling untauglich. Dass übrigens auch andere, zur Zeit chemisch noch nicht nachweisbare Einflüsse der Milch eine schädliche Wirkung ertheilen können, aber keineswegs müssen, zeigen die nicht ganz seltenen Fälle von convulsiven Erscheinungen der Kinder nach heftigen Gemüthsbewegungen der Stillenden. Eiweiss in der Milch findet man bei Blut- und Eiterabsonderung in den Brustdrüsen. Gorup-Besanez (Arch. für phys. Heilk. VIII. 8. 1849) fand bei Ikterus Gallenfarbstoff in der Milch, bei Aethernarkose Aether und Abnahme des spec. Gew. Lehmann fand in der Milch von Stillenden, die an akuten Krankheiten (Entzündungen, akuten Exanthemen, Typhus u. s. w.) litten, Colostrumkörperchen neben wahren Körnchenzellen mit mikroskopisch und chemisch nachweisbaren Hüllenmembranen und oft auch darstellbarem Kern. Die Körnchen waren ziemlich gross, durchsichtig und fettreich, ähnlich den grauschwärzlichen Sputis bei alten Katarrhen. Fraas fand die Milch einer an Lungenseuche leidenden Kuh ähnlich dem Colostrum, nur nicht gelb und ohne Colostrumkörperchen, dünn, blau, aber reich an Rahm. Häufiges Melken vermehrt den Fettgehalt der Kuhmilch.

Eine recht gute Zusammenstellung des Wissenswerthesten über die Constitution und Veränderungen der menschlichen Milch unter verschiedenen Verhältnissen giebt Dr. H. Ploss (Journ. f. Kinderkr. 1. 2. 1855). Das Wasser ist vermehrt bei schlechter ungenügender Nahrung, hohem Alter und auch bei sogen. kräftigen Constitutionen (das Kind schreit und magert ab ohne nachweisbare Krankheit), — vermindert bei Schwangerschaft, während der Menstruation und fast bei jeder Krankheit. Die festen Stoffe vermehrt namentlich (gleich dem Wasser) bei Colitis, — vermindert bei schlechter Nahrung, hohem Alter, Typhus, chronischer Tuberkulose ohne Diarrhöe. Casein vermehrt bei sehr entwickelter Brust, Menstruation, akuten Kr. und Gemüthsbewegung. Vermindert bei schlechter Nahrung, robuster Constitution, chron. Kr., Typhus. Butter vermehrt bei sehr entwickelter Brust, Schwangerschaft, akuten, noch mehr bei chron. Kr., — vermindert bei schlechter Nahrung, Gemüthsbewegung, Tuberkulose mit Diarrhöe. Zucker selten vermehrt, vermindert bei absolutem Fasten, robuster Constitution, während der Menses, in akuten Kr. Salze vermehrt bei akuten Kr., besonders

Typhus (es entsteht Durchfall des Kindes), — vermindert in chron. Kr., besonders des Darmes. — Nach Lassaigne mehrt sich bei Kühen das Wasser je länger die Geburt vorüber ist.

2) Milch kranker Kühe: Eine sehr interessante Abhandlung hierüber lieferte Stadelmann (Vjhrschr. f. ger. Med. II. 2). Die sogenannten Milchfehler sind häufiger bedingt durch äussere Verhältnisse des Viehes und durch Behandlung der Milch, als durch Krankheiten der Kühe, und deshalb unschädlich. Vf. unterscheidet eine klumpige oder rasch säurende Milch (meist durch starke Hitze bedingt), eine zähe, schlickernde Milch (Gastricismen, übermässige Geilheit der Thiere), eine bittere Milch, bittere Kräuter, Leberkrankheiten, unreine Milchwirthschaft), eine rothe Milch (Verletzungen des Euters, Uebergang von Pflanzenfarbstoffen [man sagte mir, auch vom Genuss des meist verschmähten Colchicum autumnale], vielleicht auch von Milzbrand), eine wässrige Milch (bei schlechtem Futter), blaue und gelbe Milch (von Infusorien: Vibrio cyanogenus und xanthogenus. (Ueber blaue Milch vergl. die Mittheilungen von Pétee und Labiche — Journ. de Chim. méd. Avril 1857. —) Alle diese Veränderungen machen die Milch widerlich und gelegentlich weniger nahrhaft, aber nie (mit Ausnahme des Milzbrandes) direkt schädlich. Schädlich wird die Milch bei Milzbrand, Biss der Kuh durch tolle Hunde (Wuthkrankheit der Kühe), Mund- und Klauenseuche. Es können Uebertragungen dieser Krankheiten durch Milch unter Umständen eintreten; jedenfalls ist diese Milch sehr schlecht und soll (als charakteristisches Merkmal) leicht gerinnen. Herberger fand Butterexcess bei Kühen mit Klauenkrankheit.

Physiologische Wirkung: Aeusserlich benutzt man die Milch, ähnlich wie die Eier, als ein einhüllendes, sogenanntes erweichendes Mittel. Bei der innern Wirkung unterscheiden wir 1) diejenige, welche die Milch im Allgemeinen als Nahrungsmittel und 2) die, welche sie speciell für den kindlichen Organismus hat.

Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf die Milch. Der Mundspeichel ist auf die Bestandtheile der Milch ohne alle Einwirkung. Der Magensaft erstreckt seine Einwirkung besonders auf das Casein der Milch, welches bekanntermaassen durch denselben coagulirt. Der Käsestoff und die Butter scheidet sich von dem Serum, welches unverändert nach den Gesetzen der Diffusion in das Blut übergeht. Die Magenwandungen ziehen sich eng um den geronnenen, zu Ballen geformten Käse zusammen und es beginnt durch Einwirkung des Magensaftes die Lösung des Käsecoagulum, und zwar zuerst von den Magenwänden aus. Durch Auflösung der Hülle der Milchkügelchen wird viel Fett frei. Die Verdauung im Magen ist ungefähr in $1^1/_2$—2 Stunden beendet. Das geronnene Casein bedarf im Allgemeinen zu seiner Auflösung längere Zeit als die meisten anderen Proteïnkörper, auch hängt die Schnelligkeit der Verdauung sehr von dem Aggregatzustande des Coagulum ab, daher der gallertartig gerinnende Käsestoff der Frauenmilch leichter und, wie die Erfahrungen an säugenden Kindern, welche eher als Erwachsene das Bedürfniss

ıer Nahrung empfinden, zeigen, auch schneller verdaut wird
umpige, dichte Coagulum der Kuhmilch, für welches die genannte
chnet ist. Das geronnene Casein bedarf zu seiner Auflösung
Zeit als die meisten anderen Proteïnstoffe. Skrzeczka
aug. Königsb. 1855) fand, dass rohe Milch durch Kälberlab
5 Min.) coagulirt wird als gekochte (8 St.). v. Schröder
ete, dass sich im menschlichen Magen noch nach $2^1/_2$—$3^1/_4$
in vorfand. Gumprecht (Journ. f. Kinderkr. 3. 4. 1857)
s durch Zusatz kleiner Mengen von Kochsalz die Verdaulich-
Kuhmilch erhöht werde, was schon Küttner früher (vergl.
Kinderkr. 5. 6. 1856) beobachtet hat. Das Fett der Milch
zwar keine chemische Veränderung durch den Magensaft, trägt
Beschleunigung der Umwandlung der Proteïnkörper in lös-
dukte bei. Van Bueren (Nederl. Lanc. Juni 1849. Schm.
LXVIII. 3.) fand bei seinen Verdauungsversuchen, dass Esels-
t Kindermagen 16 St., Frauenmilch mit Kindermagen 17 St.
auung braucht. Die Eigenschaft der Galle, die verdauten
örper in gerinnbares Eiweiss umzuwandeln, ist nicht mit Sicher-
zuweisen, wenigstens konnte Lehmann aus den von ihm
t rein dargestellten Peptonen von Albumin, Fibrin und Casein
urch Hitze oder Essigsäure coagulable Materie darstellen.
hs nimmt ausserdem an, dass der grössere Theil der gelösten
chon im Magen direkt in das Blut übergehe, also dem Einflusse
entzogen werde.

dlich schreibt Frerichs der Galle in Verbindung mit dem
ischen Safte und dem Darmsafte die feine Vertheilung der
Fette zu, welche zu deren Aufnahme in die Chylusgefässe
ich ist. S. hierüber die Fette.

das Blut übergegangen, geben die Milchbestandtheile ausge-
Ersatzmittel für die beim Stoffwechsel verbrauchten organi-
d anorganischen Materien ab. Dass das Casein in Albumin
delt werde, ist wahrscheinlich, wenn gleich nicht bestimmt
isen; namentlich ist es noch ungewiss, wo das Albumin mit
zugehörigen grösseren Menge Schwefel versehen werde (Ca-
ält 0,85 Proc. Schwefel, Albumin des Blutserums nach Rü-
25 Proc.). Da sich das Casein nirgends im Blute vorfindet
Milch ein so ausgezeichnetes Nahrungsmittel ist, so darf wohl
rscheinlichkeit der Uebergang des Caseins in Albumin ange-
werden. Das Fett der Milch dient theils zur Fettbildung im
us, theils spielt es bei der Zellbildung eine wichtige Rolle
).

Der Milchzucker dient als Respirationsmittel, seine Umwandlung in Milchsäure und Kohlensäure fördert den organischen Wärmeprocess. S. Zucker.

Da das nicht mit Säuren behandelte Casein ungefähr 6 Proc. phosphorsauren Kalk enthält, also mehr als andere Proteïnverbindungen, so wird durch dasselbe dem Organismus eine hinreichende Menge Knochensalze zur Consolidation des Knochengerüstes zugeführt. Im Ganzen werden von der eingenommenen Milch 93 — 94 Proc. dem Blute zu-, 6—7 Proc. als Fäkalmassen durch den Darmkanal ausgeführt; der Chylus zeigt sich milchig und opalisirend, die Zahl der Herzschläge und Respirationen wird durch Milchkost nicht vermehrt. Ihring und Wehsarg (Inaug.-Diss. Giessen 1853) fanden vermehrten Fettgehalt der Fäces.

Die Nährstoffe der Milch stehen in den verschiedenen Zeiten der Laktation im Verhältnisse zu den Bedürfnissen des Säuglings. Während in der ersten Zeit derselben Butter und Milchzucker in reichlicherer Menge da sind und dem Wärmebedürfnisse des Säuglings entsprechen, nimmt später das Casein und die phosphorsaure Kalkerde zu, entprechend der stärkeren Muskelentwickelung und der nöthigen Consolidation der Knochen.

Verhältniss der kindlichen Verdauungsorgane zu der Milchnahrung. Wenn auch nicht schon die alltägliche Erfahrung dafür spräche, dass für Neugeborne die Milchnahrung die zweckmässigste sei, so würde sich diess doch schon aus einer oberflächlichen Vergleichung der kindlichen Verdauungsorgane mit den der Erwachsenen ergeben. Kinder haben keine Zähne, können also weder kauen, noch die bei dem Kauen erfolgende Einspeichelung fester Nahrungsmittel gehörig vornehmen, demgemäss sind sie auf flüssige Stoffe, Milch, angewiesen. Ihr Magen entbehrt des zur Verarbeitung fester Nahrungsmittel nöthigen Blindsacks und der Ausbuchtung der Curvaturen, liegt mehr perpendikulär und verlangt also wiederum eine Nahrung, die keines längeren Verweilens im Magen bedarf, sondern schnell von da aus resorbirt werden kann. Dem entspricht wiederum am meisten die Milch, und namentlich, wegen des mehr gallertartigen Caseincoagulum (s. oben), die Frauenmilch. Im Blinddarme kann bei Kindern die im Magen nicht gehörig erfolgte Verdauung nicht nachgeholt werden, denn auch er ist noch zu unentwickelt, also ist auch in dieser Hinsicht die Milch das zweckmässigste Nahrungsmittel; die verhältnissmässige Kürze des ganzen Verdauungsschlauches, ähnlich der bei Carnivoren ist im Einklange mit einer leicht assimilirbaren Nahrung. Dass die Muttermilch oder die Milch einer der Geburtszeit noch nahe stehenden Amme der Kuhmilch vorzuziehen sei, ergiebt

sich aus dem über die Mischungsverhältnisse der Frauenmilch in den verschiedenen Laktationszeiten Gesagten. Ueber die Nachtheile ungeeigneter Nahrung für den Neugebornen vergl. meinen Aufsatz: Die Nahrung des Neugebornen in physiologischer und pathologischer Hinsicht. Jenaische Annalen 2. Bd. 2. Heft. 1851. Vergl. über die Ernährung kleiner Kinder die interessanten Aphorismen von Dr. Küttner (Journ. f. Kinderkr. 5. 6. 1856).

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Therapeutische Verwerthung finden von den gedachten Eigenschaften der Milch: 1) ihre deckende und einhüllende, 2) ihre antitoxische, 3) ihre nährende. II. Specielle Anwendung. 1) Als dekkendes und einhüllendes Mittel (nebenbei als Träger der Wärme erweichend): a) in Form von Kataplasmen und Waschungen, bei oberflächlichen Haut- und Zellgewebsentzündungen, bei Entzündungen der Augen und zur Zeitigung oberflächlicher Abscesse. b) In Form von Bädern, d. h. entweder rein oder als Zusatz zu Wasser- und Mineralbädern bei spröder, reizbarer Haut. Die nährende Kraft solcher Bäder ist sehr gering, weil die zur Verdauung der Milch nöthigen Sekretionen auf der Haut nicht stattfinden. c) Als Mund- und Gurgelmittel bei Entzündungen in der Mund- und Rachenhöhle. d) Als Einspritzung in das Ohr, die Nase, die Geschlechtsorgane und den Mastdarm bei akuten Entzündungen und Abscessbildung in diesen Organen. Die Milchklystire als Nahrungsmittel besitzen aus gleichen Gründen wie die Milchbäder nur eine geringe Ernährungskraft, können aber ebenso wie letztere bei Krankheiten des Oesophagus und Magens, welche das Einführen von Milch in diese Organe unrathsam machen, und bei sehr atrophischen Subjekten, namentlich Neugebornen (deren Haut stark resorbirt), versucht werden. 2) Als antitoxisches Mittel: a) bei Vergiftung mit Metallsalzen (Silber-, Kupfer-, Quecksilber-, Zinksalzen u. s. w.). Das Caseïn wird durch Metallsalze gefällt und bildet gleich dem Albumin zweierlei Verbindungen, nämlich Casein mit Metalloxyd und Caseïn mit der Säure. Kaliumeisencyanür schlägt das Casein aus alkalischer Lösung nicht nieder und trübt die neutrale wenig. b) Bei Vergiftungen mit ätzenden Säuren. Säuren, auch Essig- und Milchsäure (zum Unterschied von Albumin), schlagen den Käsestoff nieder und verbinden sich zum Theil mit ihm. c) Bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien. Eine Fällung erfolgt zwar nicht, doch aber eine ziemlich feste Verbindung des Caseins mit den Alkalien.

3) Als nährendes Mittel resp. als Ersatzmittel für Blut- und Säfteverluste und die aus diesen resultirenden Nervenkrankheiten dient die Milch dann, wenn es darauf ankommt, einen Stoff einzuverleiben, der schnell und ohne Reizung assimilirt, alle Er-

satzstoffe für das Verlorengegangene in bestimmtem Verhältnisse liefert; mithin bei Chlorose, nach Blutverlusten durch Hämorrhagien, bei Spermatorrhöen, Tuberkulose, Metallkachexien, bei Rekonvalescenten. Ferner bei den aus anämischen Ursachen entspringenden neuralgischen und spasmodischen Erscheinungen. Als mildestes Nutriens wird sie bei subakuter Magenentzündung, perforirendem Magengeschwüre und Magenkrebs meist von allen Nahrungsmitteln am besten vertragen. Milch passt am besten für den kindlichen Organismus, sodann für sanguinische arterielle Individuen, die stärkere Reize nicht ohne bedeutende Reaktion ertragen. Weniger passend ist dieselbe als Nahrungsmittel für pastöse phlegmatische Subjekte, Trinker, Personen, die, weil sie schnell herabgekommen sind, stärkerer Reize bedürfen, ferner blei blennorhoischen Zuständen des Magens. Besonderer Nutzen von Milchkuren in einzelnen Krankheitszuständen wird gerühmt: gegen Skorbut (Ueber d. Gesundheitszustand in Russland. Petersb. 1856), gegen akute und hysterische Manie von Baillarger (Gaz. des Hôp. 131. 132. 1857).

Art der Anwendung: Für den Säugling passt als Nahrungsmittel am besten die Frauenmilch und in Ermangelung deren die Eselinnen- und Kuhmilch. Letztere ist nach Umständen mit der Hälfte Wasser oder Fenchelthee zu verdünnen. Für den Erwachsenen ist die Kuh-, Ziegen- und Stutenmilch am geeignetsten, namentlich thierwarm. Schweizerhirten halten letztere für viel gesünder als kalte, wohl wegen besserer Vertheilung der Nutritionsfaktoren. Systematisch braucht man die Milchkur am besten in den Gebirgen, wo Luft und Ruhe das Ihrige zum Erfolge beitragen. Man beginnt mit $^1/_2$ Schoppen täglich Morgens thierwarm, steigt bis zu 4 — 6 und lässt dabei die Diaeta alba, Régime blanc (Hirse, Reis, Weissbrod und Fleisch von Geflügel) führen.

Präparat: Molken (Serum lactis) (nach Einigen der Molken, nach Anderen die Molke, nach noch Anderen die Molken als Plural).

Molken sind die nach irgend wie bewirkter gänzlicher oder nicht vollkommen erfolgter Präcipitirung des Käsestoffs aus einer Milch zurückbleibende Flüssigkeit, welche im Allgemeinen ein in Wasser gelöster Milchzucker mit mehr oder weniger Salzen ist (Küchenmeister, Wien. Wochenschr. 33. 1853). Küchenmeister theilt die Molken ein 1) in süsse Molken, bereitet aus süsser Milch mittels Kälbermagen oder Labkraut. Dieselben sind nach Beneke (Rationalität der Molkenkuren. Hannover 1853) eine Milch minus Käsestoff, Butterfett und mit Verminderung einiger Salze, namentlich des phosphorsauren Kalks. 2) In saure Molken, bereitet durch Selbstsäurung oder durch Zusatz von Milchsäure, von Essig (auf 1 ℔ Milch $^1/_2$ Loth Weinessig) oder von Weinsteinsäure (auf 1 ℔ Milch $^1/_2$ Loth Tamarinden, 1,3 Cremor tartari, 2 ℥ Franz- oder Rheinwein oder 1 ℈ gepulverte Weinsäure auf 3 ℔ Milch u. s. w.).

Die sauren Molken sind eine Milch minus Käsestoff (Zieger oder Schod-

arm. Boruss. bereitete Molke widerlich schmeckt, die Darstellung mit Lab-
für kleine Mengen zu umständlich ist (?), Molkenpastillen keine gute
liefern, Labessenz der Molke einen widerlichen Geruch und Geschmack
ilt, so lässt Vf. als einfaches und wohlfeiles (?) Verfahren 1 Quart ab-
nter, bis 34° R. erwärmter Milch mit 1 ℈ Weinsäure versetzen, die
grobe Handtücher gelaufene Molke mit dem geschlagenen Eiweiss von
n mischen und durchseihen. Die so erhaltene klare, nach Kalbfleisch-
schmeckende Molke entspricht nach Blaschko allen Geschmacks-
eilerfordernissen.

Wirkung und Anwendung der Molken. 1) Wirkung
Anwendung in einzelnen Krankheiten. Die Molken
sich im Allgemeinen durch ihren Wasser- und Milchzucker-
t, theilweise auch durch ihren Gehalt an Salzen nützlich, liefern
ickstofffreies (die klaren Molken, während die trüben noch etwas
stoff, bei Kuhmilch Schodden, bei Ziegenmilch Zieger genannt,
lten, die man durch Klären mit Eiweiss oder Hausenblase und
tes Kochen, nach Beneke durch sauer gewordene Labmolken,
nt), durch den Milchzucker abführend und diuretisch wirkendes
ngsmittel, welches nach Beneke dazu dient, das stickstoff-
e Nahrungsmaterial, den Stickstoffgehalt des Körpers zu ver-
rn und die unorganischen Bestandtheile in solcher Quantität und
tät darzureichen, dass sie den Anforderungen des Ernährungs-
sses nicht nur entsprechen, sondern vorhandene Störungen der
rtion derselben ausgleichen. Beneke (Bad Rehburg, Bal-
Ztg. 1. 4. 1855, und „die Rationalität der Molkenkuren") findet
hysiologisch-chemische Wichtigkeit der Molkenkuren in der Ver-
ng derjenigen anorganischen Stoffe der Nahrung, die sonst nur
ckstoffhaltigen Nährmitteln vorkommen, mit dem Milchzucker.
det die Molken da indicirt, wo es an anorganischen Stoffen fehlt,

[redacted]

Pr. Vr.-Ztg. 6. 1855, süsse Molken bei Stickhusten), Gicht, chronischem Rheumatismus, Skrophulose und Tuberkulose, doch ziehe ich in letzteren Zuständen als solchen (d. h. ohne Berücksichtigung etwa vorhandener heftiger Bronchialkatarrhe) die nährende Milchkur der das stickstoffhaltige Nahrungsmaterial mindernden abführenden Molkenkur vor. Beneke, der die Molken bei Skropheln und Katarrh nicht rühmt, fand sie als Diureticum bei Herzkrankheiten (mit Digitalis) nützlich.

Soll etwas mehr genährt werden, so giebt man die trübe, noch etwas Casein haltige Molke, die, sobald sie mit Ziegenmilch bereitet wird, wo noch das eigenthümlich widrige Arom dem Käsestoffe anhängt, leicht Uebelkeiten erregt, weshalb man, wenn man zur trüben Molke greift, lieber Kuhmolken nimmt. Dass eine dem zu erreichenden Zwecke entsprechende Diät geführt werden muss, versteht sich von selbst.

Bei Migräne, Bronchialkatarrhen, nach Masern, Laryngitis chronica, perforirendem Magengeschwüre und Epilepsie fand Beneke die Molken unzuträglich.

2) Unterschiede in der Wirkung der einzelnen Molken. Dr. Polansky (Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk. IV. 13. 1858) macht über den pharmakologischen Unterschied der gebräuchlichen Süssmolken folgende interessante und praktisch wichtige Mittheilungen:

Aus jeder Milch können 2 Arten süsser Molken bereitet werden: das Serum lactis commune nach Anweisung der Pharmakopöe und die Labmolke. Die Wirkung beider ist zufolge ihrer Bereitung verschieden. Labmolke wird nach Vf. am besten nach folgender Methode normalmässig dargestellt. Zuerst bereitet man die entsprechende Labstofflösung, indem man am 1. T. der Molkenbereitung für je 1 Glas Milch 4—5 Gr. eines getrockneten und fein geschnittenen Labmagens in 2 ℥ mit einigen Tr. Essig angesäuerten Wassers mehrere Stunden lang liegen lässt und hierauf den klaren Labaufguss vom Bodensatze abgiesst. An allen folgenden Tagen der Molkenbereitung werden statt des angesäuerten Wassers die von dem hängen gebliebenen Casein zuletzt abfallenden, klaren und säuerlichen Molkentropfen als Infusionsmittel des Lab benutzt. Der zur Gewinnung der Labstofflösung dienende Labmagen muss von einem Kalbe stammen, das ausser der Muttermilch noch kein anderes Futter bekommen hat. Die gewonnene Labstofflösung wird mit frisch gemolkener Milch verrührt und nach einigen Minuten das ausgeschiedene Casein durch ein leinenes Filter entfernt. Hiermit ist die Bereitung der Molke aus Kuh- und Ziegenmilch beendet; nimmt man sehr fette Schafmilch, so muss die Molke

noch entbuttert werden. Während nun das Serum lactis commune entschieden ekkoprotisch wirkt, äussert die so bereitete Labmolke diese Wirkung nicht. Beide unterscheiden sich auch durch ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften. Die Labmolke enthält mehr Milchzucker als das Serum lactis commune, die Salze weichen von denen der Milch, aus denen sie bereitet ist, weniger ab, der Geschmack ist süsser, die Farbe ist gelblich-weiss, die des Serum lact. commune grünlich-gelb, letzteres ist durchsichtig, erstere nicht. Die Labmolke enthält nämlich etwas Casein und unzerlegte Milch. Die gewöhnliche Meinung, dass sie zum Unterschiede von der gemeinen Molke das durch Lab nicht gerinnbare eiweissartige Casein, den sogen. Zieger enthalte, ist deshalb irrig, weil sie vor dem Gebrauche, des angenehmern Geschmacks und der höhern Verdaulichkeit halber, erhitzt und der hierbei geronnene Zieger durch Filtriren entfernt wird. — Der pharmakodynamische Unterschied beider Molkenarten lässt sich dahin feststellen, dass die Labmolke nährt, das Serum lactis commune die Darm- und Nierensekretion fördert. Beide bilden einen Uebergang von der Milch zu den sauren Molken, jedoch so, dass die Labmolke hinsichtlich des arzneilichen Werthes der butter- und caseinarmen Eselinnenmilch, die gemeine Molke den sauern Molken nahe steht. Die Labmolke eignet sich also für die Fälle, wo Süssmolken überhaupt indicirt sind, die Ernährung allseitig gebessert und die bei uns schwer zu beschaffende Eselinnenmilch ersetzt werden soll, die gemeine Molke da, wo eine Belebung der Darm- und Nierensekretion beabsichtigt wird; bei Tuberkulose ist demnach die Labmolke allein anwendbar. — Von den 3 gebräuchlichsten Molkengattungen: Kuh-, Ziegen- und Schafmolke, zeichnet sich die letztere bei gleicher Bereitung (weil die Molke den betreffenden Milcharten hinsichtlich des Zuckers und der Salze entspricht) durch den reichlichsten Zucker- und Salzgehalt aus, besitzt auch den angenehmsten Geschmack. Der ihr gemachte Vorwurf des zu grossen Fettreichthums und der daraus entspringenden Unverdaulichkeit ist, da sie entbuttert wird (was bei den übrigen nicht geschieht), ungerechtfertigt. Nach ihr kommt hinsichtlich der Güte, vorausgesetzt, dass man den Bocksgeruch als unwesentlich betrachtet, die Ziegen- und dann die Kuhmolke.

Milch und Molke haben einen um so höhern arzneilichen Werth, je naturgemässer die Fütterung ist. Wo die Thiere den Sommer über auf der Weide sind, wird demnach die Molke am vorzüglichsten sein. Kühe besitzen allerdings in dieser Hinsicht ein gewisses Akkomodationsvermögen in Bezug auf die naturwidrige Art der Stallfütterung, während Ziegen in letzterem Falle alsbald erkranken. Schafe, die den ganzen Sommer auf Bergen weiden, sind am gesündesten und na-

mentlich von der Egelseuche (Distoma hepaticum) frei. Da nun bei dieser Art der Fütterung die Wolle grob wird, so wählt man dazu die ohnediess grobwolligen sogen. Zackelschafe, diese aber sind gerade die besten Melkschafe. Schafe, die in Niederungen weiden, liefern eine Molke von geringerem arzneilichem Werthe; Schafe endlich, bei denen man zugleich auf die Wolle eine besondere Rücksicht nimmt, eignen sich als Bezugsquelle der Molke gar nicht.

Vergl. auch Pettenkofer (Pharm. Centr. Bltt. 38. 1854).

Nach Beneke erhält der Kranke täglich 24 — 35 ℥ Molken, mithin etwa 6 ʒ — 1 ℥ Milchzucker bei Kuhmolken, 1 — $1^1/_2$ ℥ bei Ziegenmolken. — Die Molken werden täglich Morgens unter gehöriger Bewegung warm getrunken; nach Umständen werden Mineralwässer, frische Pflanzensäfte, Eisenpräparate u. dergl. zugesetzt. Die Molken werden theils zu Hause, theils in Molkenanstalten (Gais in Appenzell, Kreuth b. Tegernsee in Bayern, Obersalzbrunn in Schlesien, Rehburg, Streitberg in der fränkischen Schweiz u. s. w. getrunken.

3) Fleisch, Caro.

Die Fleischsorten, deren man sich in Europa vorzugsweise als Nahrungsmittel bedient, sind: von Säugethieren das Fleisch der Rinder, Kälber, Schafe, Ziegen und Schweine, (das von Einigen emphatisch gepriesene Pferdefleisch scheint in Vergessenheit zu gerathen und die berüchtigten menschenfreundlichen Pferdefleischdiners mit obligatem Champagner aus der Mode zu kommen); von Vögeln: das des gesammten Hühner-, Tauben- und Gänsegeschlechts, der Lerchen, Schnepfen und Krammetsvögel u. a.; von den Cheloniern: die Schildkröten; von den Batrachiern: die Froschkeulen; von Fischen: der Flussbarsch (Perca fluviatilis), der Sander (Lucioperca sandra), der Kaulbarsch (Acerina vulgaris), der Karpfen (Cyprinus carpio), die Barbe (Cyprinus barbus), der Weissfisch (Cyprinus alburnus), die Schmerle (Cobitis barbatula), der gemeine Hecht (Esox lucius), der Wels (Silurus Glanis), der Lachs (Salmo salar), die Forelle (Salmo fario), der Stint (Salmo eperlanus), der Aal (Muraena anguilla), der Hering (Clupea harengus), der Kabliau (Gadus Morrhua), die Sprotte (Clupea sprattus) u. a.; von Mollusken: die Auster (Ostrea edulis), die Miesmuschel (Mytilus edulis), die Schnecken; von den Crustaceen: die Krebse.

Bestandtheile. Die Bestandtheile dieser verschiedenen Fleischsorten stimmen im Wesentlichen vollkommen überein, nur die Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile und die physikalischen Eigenschaften der Fasern wechseln. Hierauf beruhen die Verschiedenheiten der einzelnen Fleischarten in Bezug auf Nutritionswerth und Verdaulichkeit.

Den Formelementen nach zerfällt das Muskelfleisch in Fasergewebe, interstitielle Flüssigkeit, leimgebende Gewebe (Sehnen, Fascien, Bindegewebe), Fettzellgewebe, Blutgefässe und Nerven. Seinen Nutritionswerth verdankt das Fleisch hauptsächlich der in den Maschen dieser Formbestandtheile befindlichen Flüssigkeit, die aus Albumin, dem Hauptbestandtheile, und verschiedenartigen, theilweise noch nicht hinreichend untersuchten Extraktivstoffen besteht. Nach Liebig finden sich darin zwei organische Säuren, die Milchsäure und die Inosinsäure, welcher letzteren die Fleisch-

ankungen unterworfen. Bei jungen Thieren sind die Muskelbündel dün-
nd löslicher, die Gehalte an Extraktivstoffen geringer, die an Wasser
Eiweiss grösser als bei älteren, daher das Fleisch junger Thiere weniger
id ist. Das Fleisch der Vögel ist ärmer an Wasser, aber reicher an
nin und extraktiven Materien als das der Säugethiere; das der Fische
ich an Wasser, Eiweiss und Extraktivstoffen; das der Weichthiere und
aceen ist noch zu wenig untersucht, um danach den Nutritionswerth
ig bestimmen zu können. S. u. Im Herzfleische findet sich Inosit (Mus-
:ker).

Virkung des Fleisches als Nahrungsmittel. I. Ver-
en im Darmkanal. 1) Verdaulichkeit des Fleisches.
h den Magensaft werden die Proteïnsubstanzen des Fleisches in
: lösliche Peptone verwandelt. Das chemisch reine Syntonin ist
Lehmann sehr leicht verdaulich, leichter noch als das Blut-
ı vom Rinde; im coagulirten Zustande steht es jedoch dem geron-
ı Eiweiss und Casein ziemlich gleich. Obgleich das Syntonin in
Fleischarten und auch in den glatten Muskeln identisch ist, so
och die Verdaulichkeit derselben verschieden. Da die glatten
keln nicht, wie die Primitivbündel der quergestreiften Muskeln,
einem dichten und schwerlöslichen, wenn auch dünnen Ueberzuge,
ern meist nur von einem lockern, leicht löslichen Bindegewebe
eben sind, so ist das Fleisch aus den ersteren im Allgemeinen weit
ter verdaulich, als das aus letzteren. Deshalb werden nach
umont Kaldaunen sehr schnell (1 St.) und Austern schneller
Rindfleisch und andere Fleischarten verdaut. Das Fleisch jünge-
Thiere ist leichter verdaulich als das von älteren, weil die Primi-
ndel des ersteren dünner sind und deshalb im Verhältniss zur
e dem Magensafte mehr Oberfläche darbieten als ein gleich grosses

[redacted]

tivbündel ein, weshalb auch das Fleisch nicht zu den leicht verd
lichen Stoffen gehört und nach Frerichs erst nach 4 — 8 St.
dem Magen verschwindet. Der Unterschied in der Verdaulichk
zwischen rohem und gekochtem oder gebratenem Fleische ist nicht l
deutend, die bei letzterem durch Auflockerung des Bindegewebes
leichterte Einwirkung des Magensaftes wird durch das Gerinnen
Eiweisses und Syntonins wieder aufgehoben (Lehmann), wogeg
das gallertartige Aufquellen des Syntonins im rohen Fleische in säu
lichen Flüssigkeiten wiederum die Verdauung des rohen Fleisches
schwert. In Essig gelegtes Fleisch ist wegen Auflockerung d
Bindegewebes leichter, geräuchertes, vorher gepökeltes wegen V
dichtung der Faser schwerer verdaulich, auch wegen Entziehung leic
verdaulicher Nährstoffe weniger nahrhaft als gewöhnliches. Na
Beaumont verlässt gekochtes Lammfleisch den Magen nach $2^1/_2$ S
gekochtes Rindfleisch nach $2^3/_4$ St., geröstetes Rindfleisch nach
gebratenes nach 4, geröstetes Schweinefleisch nach $6^1/_2$, gebraten
nach $3^1/_4$ St.; indess darf hieraus nicht unbedingt auf den Grad d
Verdaulichkeit dieser Fleischsorten geschlossen werden. Die V
dauung des Fleisches wird im Magen nicht beendet: daher findet m
bei Fleischkost im ganzen Darmkanale und in den Exkrement
Fleischfasern vor.

Galle und Bauchspeichel wirken auf die Muskelfaser nicht e
dienen aber zur Verarbeitung der Fette (s. diese), dagegen verm
der Darmsaft, trotz seiner alkalischen Reaktion, Fleisch aufzulöse
aus unterbundenen Darmschlingen verschwindet dasselbe nach 6 l
14 St. (Lehmann). Die von Figuier aufgestellte Behauptun
dass der Zucker in der Leber von dem genossenen Fleische herrühr
ist von Lehmann (Schmidt's Jahrbb. LXXXVII. p. 281 u. fl
vollständig widerlegt worden. Vergl. hierüber auch Poggia
(Gaz. de Paris 17. 18. 1855) und Chauveau (Bull. de l'Ac
XXI. p. 1110. Sept. 1856). S. oben d. Artikel: Zuckermittel.

II. Verhalten des Chylus nach Fleischkost. Albumi
artige Körper, die wegen ihres geringen Diffusionsvermögens nicht u
mittelbar in das Blut übergehen, werden von den Chylusgefässen a
genommen. Der Inhalt derselben, genauer gesagt der des Duct
thoracicus (denn nur dieser ist genau gesucht), soll nach Fleischna
rung fettreicher werden, doch hängt diess von dem Fettgrade d
Fleisches ab. In wie weit der Albumin- und Fibringehalt dadur
vermehrt wird, ist schwer zu sagen, da derselbe zum Theil aus d
Blute durch Transsudation in die Mesenterialdrüsen, zum Theil a
den Lymphgefässen der Milz entspringt (Lehmann).

III. Nährwerth des Fleisches. Derselbe beruht auf d

Gehalte des Fleisches an eiweissartigen Substanzen, an Fett und Salzen, welche als direkte oder indirekte Ersatzmittel der entsprechenden Körperbestandtheile dienen. Es unterscheidet sich aber die Fleischnahrung von der ihrem Nutritionswerthe nach eigentlich weit höher stehenden Eier- und Milchnahrung vorzüglich dadurch, dass 1) durch den Gehalt des Fleisches an Milchsäure dem Magensaft ein sehr wesentliches Unterstützungsmittel der Verdauung, 2) dass durch den Gehalt an Inosinsäure, Kreatin und Kreatinin dem Organismus Erregungs- und Belebungsmittel zugeführt werden, obgleich diese Stoffe selbst, da sie durch den Harn wieder abgehen, direkt zum Stoffersatz Nichts beizutragen scheinen. Bei der geringen Menge von Natronsalzen im Fleisch, ist ein Zusatz von Kochsalz nöthig, um dasselbe zur Blutbildung geeigneter zu machen.

Von einigem, aber nicht zu hoch anzuschlagenden Einflusse auf die Nutritionskraft des Fleisches ist die Bereitungsart desselben. Jemehr die nährenden Bestandtheile desselben conservirt werden, desto stärker sind die nährenden Eigenschaften. Liebig giebt an, dass durch allmäliges Erwärmen des zum Fleische gesetzten Wassers alle nährenden Bestandtheile ausgezogen werden, und nur das wenig nahrhafte Fasergewebe zurückbleibe, während beim Heissansetzen die oberflächlichen Albuminschichten gerinnen und dadurch das Extrahirtwerden der Nahrungsstoffe verhütet werden soll. Bei oft wiederholten vergleichenden Versuchen habe ich in praxi fast stets gerade das Gegentheil gefunden. Auch beim Braten des Fleisches sollen die ernährenden Bestandtheile besser conservirt werden. Durch die Bildung einer mit empyreumatischen Stoffen durchzogenen Kohle an der Rinde wirkt das gebratene Fleisch zugleich erregender. Zusatz von Kochsalz beim Kochen und Braten bewirkt Lösung des Eiweiss, also stärkere Auslaugung durch das Wasser.

Durch Einsalzen werden viel Extraktivmaterien ausgezogen, daher eingesalzenes Fleisch weniger nährend ist; durch Räuchern werden dieselben conservirt, das Empyreuma macht das geräucherte Fleisch zugleich erregender; durch Einlegen in Essig werden die Erdphosphate theilweise ausgezogen und die Fasern löslicher, durch Trocknen an der Luft entsteht durch schwache Zersetzung gleichfalls eine grössere Löslichkeit der Faser.

Die verschiedenen Fleischarten sind um so nährender, je grösser die Menge des Eiweisses, des Fettes und die Löslichkeit der Muskelfaser ist; um so erregender, je grösser der Gehalt an Extraktivstoffen ist; daher ist das Fleisch von Geflügel und Wildpret erregender und nährender als das anderer Thiere, das Fleisch älterer Thiere ernährender und erregender als das jüngerer. Fische gelten wegen Was-

[redacted]

serreichthums des Fleisches für weniger nährend als Säugethiere, doch haben sie nach Schlossberger und Kemp denselben absoluten Gehalt an Nährstoff wie die höheren Thiere; ihres phosphorhaltigen Oeles wegen werden sie für Aphrodisiaca gehalten. Ich glaube, falls hieran wirklich etwas Wahres ist, was ich sehr bezweifele, es hängt die Wirkung als Aphrodisiacum von der schweren Verdaulichkeit der Fische (resp. der Krebse, denen man dieselbe Wirkung zuschreibt,) ab, durch welche Congestivzustände nach dem kleinen Gehirn und daher leicht nächtliche Pollutionen u. a. geschlechtliche Erregungen bedingt werden. Das Fleisch der Crustaceen ist wegen schwererer Löslichkeit der Faser und grossen Fettreichthums schwer verdaulich, sonst aber sehr nährend. Marchal de Calvi (Gaz. de Paris 17. 1852) giebt für die Nahrhaftigkeit des Fleisches folgende abnehmende Skala: Schwein, Rind, Schöps, Huhn, Kalb. Schildkröten enthalten wenig Albumin, sind also nicht so nährend als man meint; Austern, Miesmuscheln und Schnecken sind, frisch genossen, wegen Reichthums an Eiweiss und Extraktivstoffen sehr nährend. Die Auster besteht nach Mulder ganz aus Proteïnverbindungen und ist das einzige bekannte Thier, welches reines Proteïn enthält. Trotzdem hat sie nach Schlossberger und Kemp einen nicht hohen absoluten Gehalt an Nährstoff. Hirn, Leber, Nieren, Milz und Thymus einiger Thiere werden genossen, sind auch wegen Reichthums an Eiweis und Fett nahrhaft, gelten aber als schwer verdaulich.

Einwirkung der Fleischkost auf Blut und Respiration. Die gewöhnliche Annahme, dass durch Fleischkost die Puls- und Athemfrequenz gesteigert werde, bedarf noch fernerer experimenteller Prüfungen. Nach H. Nasse (Ueber den Einfluss der Nahrung auf das Blut. Leipzig 1850) haben die Blutzellen des Hundes nach Fleischkost ein grösseres Senkungsvermögen, eine dunklere Farbe, das Blut gerinnt etwas schneller und zeigt nach anhaltender Fleischfütterung einen grösseren Fibringehalt als nach vegetabilischer Kost. Letzteres fand auch Lehmann an sich bestätigt. — Reignault und Reiset fanden bei Hunden, dass nach Fleischkost weniger (74,5 %) Sauerstoff an Kohlenstoff gebunden exhalirt wird, als nach Stärkemehlkost (91,3 %), dagegen wurde mehr Stickstoff exhalirt. Der Gasaustausch in den Lungen verhielt sich ähnlich dem beim Hungern. Die Fäkalmaterien stehen zu den Einnahmen bei Fleischkost im Verhältniss wie 1 — 4: 100.

Einwirkung auf die Ernährung und die Auswürflinge. Das Körpergewicht und die Stärke der Muskeln nimmt bei Fleischkost zu. Der Gehalt des Harns an Harnsäure und Harnstoff wird gesteigert, um so mehr, je weniger von der Fleischnahrung zum

Ersatz des Körpers verwendet wurde. Die Fettbildung wird wenig gefördert; Uebermaass der Fleischnahrung soll zu Ablagerung der stickstoffhaltigen Auswürflinge, namentlich der Harnsäure (Gicht, Steinbildung) Veranlassung geben, doch scheint dabei Ursache und Erfolg verwechselt zu sein. Gicht entsteht nicht durch harnsaure Diathese, sondern die Harnsäureanhäufung ist Folge der Gicht. Im Allgemeinen wird von allen resorbirten Elementen von Fleischfressern weit mehr durch den Harn als durch die Perspiration fortgeschafft, umgekehrt wie bei den Herbiroren. Am stärksten sind die Unterschiede hinsichtlich des Wassers und Stickstoffs.

Therapeutische Anwendung. Fleisch und Fleischbrühe (jusculum carnis), welche letztere alle nährenden Bestandtheile des Fleisches enthält, dienen als ausgezeichnetes Nahrungsmittel bei allen anämischen und Schwächezuständen, die eine etwas reizende belebende Kost verlangen, also 1) in der Rekonvalescenz von langen schweren Krankheiten. 2) Bei Consumtionskrankheiten, die mit bedeutenden Säfteverlusten verbunden sind, als: Phthisen, Blennorrhöen, Spermatorrhöen, Abscesse und Geschwüre, chronische Diarrhöen, sowie bei Anämien, die durch Blutverluste entstanden sind. 3) Bei chlorotischen, hydropischen, skrophulösen und rhachitischen reizlosen Subjekten, selbst sehr jugendlichen Alters. 4) Bei Nervenleiden, die aus anämischen Ursachen entspringen. 5) Bei Altersmarasmus. 6) Von Rollo ist zuerst ausschliessliche Fleischkost bei Diabetes mellitus empfohlen worden, um die Zuckerbildung zu hemmen. Abgesehen davon, dass eine solche Kost den Kranken bald unausstehlich wird, wird durch dieselbe immer nur der Erfolg der Krankheit, die Zuckerbildung, nicht die noch unbekannte Grundursache derselben gehoben. Bei Schwäche des Magens und Dyspepsien zieht man die Fleischbrühe dem Fleisch in Substanz vor, oder fördert dessen Verdauung durch gewürzhafte Zusätze. 7) Bei allgemeiner Fettsucht lässt man sehr mageres Fleisch mit Nutzen geniessen, da dasselbe die Fettbildung sehr wenig fördert (s. oben). 8) Feingehacktes (namentlich Rind- und Schöpsen-) Fleisch wird vielfach und, wie ich mich überzeugt habe, nicht ohne Nutzen, bei chronischen Diarrhöen namentlich der Kinder und in der Rekonvalescenz von consumirenden Krankheiten benutzt, wird aber freilich den Pat. bald widerwärtig, ist daher diesen nicht zu oktroyiren.

Contraindicirt ist das Fleisch bei aktiven Entzündungen lebenswichtiger Organe, sthenischen Fiebern, plethorischen Zuständen, Neigung zu aktiven Blutungen und zu Apoplexien, bei Gicht und Steinbildung. Lymphatischen und leukophlegmatischen Subjekten sagt der Fleischgenuss mehr zu, als sanguinisch-arteriellen, ebenso den Bewohnern kälterer Gegenden besser als denen wärmerer. Von

den verschiedenen Fleischsorten werden manche zu besonderen Zwecken empfohlen. So ist Hühnerfleisch von allen thierischen Nahrungsmitteln am wenigsten reizend und wird nebst der aus ihm gewonnenen Fleischbrühe von Rekonvalescenten am Besten vertragen.

Schildkrötenfleisch ist nicht sehr nahrhaft und für anämische Subjekte nicht geeignet, am wenigsten in Form der bekannten Turtlesoups, welche schwache Magen noch mehr verderben. Fische gelten, wegen ihres Gehaltes an phosphorhaltigem Oele, wie die Eier als Aphrodisiaca, doch sind gerade die fetten Fische, wie Lachs und Aal, schwer verdaulich; die präparirten Eier des Störs (Caviar) gelten als sehr nährend, gleichfalls wegen ihres phosphorhaltigen Oels. Häringsmilch wird von Hufeland bei Kehlkopf- und Trachealschwindsucht empfohlen. Krebssuppen hält man für sehr nahrhaft und deshalb für geeignet bei Rekonvalescenten und in Consumtionskrankheiten; ebenso Austern und Schnecken. Gekochte Austern gelten wegen des geronnenen Eiweissstoffes mit Unrecht für schwer verdaulich. Die Weinbergschnecke (helix pomatia) gilt als Volksmittel bei Schwindsucht, ausserdem äusserlich als Mittel gegen Sommersprossen.

Präparate. 1) Fleischbrühe (jusculum carnis), in erwähnter Weise dargestellt, wird als Getränk, zu nährenden Bädern und Klystiren benutzt. 2) Bouillontafeln (Jus tabulatum) bestehen aus eingedickter und mit Leim versetzter Fleischbrühe, sind aber wegen ihres Leimgehaltes weniger nährend. 3) Extractum carnis, von Beneke (Lancet. Jan. 1851) in die Pharmacopoea Londinensis eingeführt, wird folgendermassen bereitet: 6 Pfd. gehacktes rohes Rindfleisch, möglichst vom Fette befreit, werden mit der doppelten Menge Wassers kalt angesetzt, langsam gekocht, am Ende des Kochens 1 — 2 Min. lang rasch erhitzt, dann durch Leinwand gedrückt und eingedampft. 32 ℥ Fleisch geben 1 ℥ Extrakt, welches durch Zwiebeln oder gebrannten Zucker braun gefärbt wird. Beneke empfiehlt es als ein kräftiges Nutriens da, wo man feste Stoffe einzuführen Bedenken trägt. Nach den angegebenen Verhältnissen lässt sich die zu gebende Menge leicht abmessen.

Sehr günstig spricht sich nach seinen Untersuchungen an sich selbst Dr. Hanlo (De extracti carnis frigide parati virtuti nutriente. Traj. ad. Rh. 1855) über den Nutritionswerth des kalten Fleischextrakts aus. Es unterscheidet sich von der Bouillon chemisch dadurch, dass es flüssiges Eiweiss in ansehnlicher Menge und Hämatin enthält, die in der Bouillon fehlen, dagegen des Trioxyproteïn und des Leims der letzteren entbehrt, die beide von geringer Nährkraft sind. Kreatin, Kreatinin, Inosinsäure, Milchsäure und anorganische Stoffe sind beiden gemeinsam.

4) Blut, Sanguis.

Obgleich der Gehalt des Blutes an Albuminaten und Salzen nach dieser Seite hin demselben die Erfordernisse einer zweckmässigen Nährmischung verleiht, so widerspricht dem andererseits die Armuth des Blutes an den zur Ernährung nothwendigen Fetten und Kohlenhydraten. Keinen Falls ist es hinsichtlich seines Nährwerthes der Milch und den Eiern an die Seite zu stel-

len. Schon der Ekel, den die meisten civilisirten Menschen vor dem Genusse von Blut empfinden, hat dasselbe als Nahrungsmittel nie recht zur Aufnahme kommen lassen, höchstens figurirt das Blut der Schweine, Enten und Gänse in den verschiedenen Arten der Blutwürste, im sogen. Gänseschwarz u. s. w. Dieser physiologischen und culinarischen Bedenken ungeachtet, empfiehlt Rimaud (Gaz. des Hôp. 133. 1854), sich auf die Erfahrung stützend, dass nordische Völker durch Trinken von warmem Rennthier- und Seehundsblut den Einflüssen des rauhen Klima leichter widerstehen, das lebende, frisch gelassene Blut als ein gut nährendes, leicht assimilirbares Nahrungs- und Arzneimittel (gleichsam eine Art mittelbarer Transfusion) bei verschiedenen Auszehrungs- und Inanitionskrankheiten. Dahin gehören 1) körperliche Erschöpfung, verbunden mit Störungen der Verdauung, Abmagerung, gastrischen Katarrhen, Cardialgie, nervösem Herzklopfen, grosser Reizbarkeit u. s. w. 2) Bei Diabetes. 3) Bei gewissen Formen von Chlorose, wo Eisen schlecht vertragen wird. Er giebt frisches, eben der Vene entströmendes Kälberblut zu $^1/_4$ — $^1/_2$ Glas nüchtern. Der anfängliche Ekel schwindet mit der Zeit. Die Wirkung und Anwendung der Transfusion aus der Arterie lebender Menschen und Thiere in die Venen anämischer Kranken gehört in die Chirurgie. Ihr Nutzen ist höchst prekär, wenn auch im Munde des Volkes und in Romanen vielfach unglaubliche Erfolge davon gerühmt werden.

Extractum sanguinis bovini (frisches Ochsenblut durch ein feines Sieb gerieben und im Wasserbade bis zur Trockenheit eingedampft) wird, zu 8—20 Gr. täglich, in Wasser gelöst, von Mauthner (Journ. f. Kinderkr. Jan., Febr. 1851) gegen Anämie und Abzehrung des Kindesalters in Folge von erschöpfenden Durchfällen, Abscessen u. s. w. empfohlen. Gegen ähnliche Zustände empfiehlt es Höring (Würtemb. Corr. Bltt. 33. 1853) mit Eisen, Gigot (Rev. méd. Juill. 1853); auch L. A. Angillis (Journ. de Brux. Avril 1857) rühmt die Wirkung des Mittels. Unseres Erachtens sind Fleischbrühe, Eier oder Milch diesem Extrakt weit vorzuziehen. Als eine wenig glückliche Idee müssen wir es ansehen, wenn Dejoie (Journ. de conn. 17. 1857) die Anwendung des noch so zweifelhaften reinen Proteïn (für das er eine Darstellungsmethode angiebt, auch mit ihm und gleichen Theilen reducirten Eisens ein Proteïnum ferratum darstellt) in der Medicin empfiehlt. Es besitzt eventuell noch weniger Nährmögen als reines Albumin und ist durch etwas concentrirte Bouillon, Milch u. s. w. reichlich zu ersetzen.

Zweite Ordnung.

Die vegetabilischen, insbesondere die stärkemehlhaltigen Nahrungsmittel. Medicamenta amylacea.

Obgleich das Stärkemehl als solches den Kohlenhydraten anzureihen gewesen wäre, so gehören doch die stärkemehlhaltigen Nahrungsmittel, des stickstoffhaltigen Klebers und Legumins halber, zu den vollständigen Ersatzmitteln des thierischen Organismus. Das übersichtliche Formular der Kohlenhydrate und deren Derivate s. oben p. 79 bei Zucker.

Vorkommen: Stärkemehl (Amylum) findet sich im Pflanzenreiche in Gesellschaft mit Proteïnverbindungen (Kleber, Legumin, Pflanzeneiweiss) in

grosser Verbreitung, mit Legumin in den Hülsenfrüchten, mit Kleber in den Getreidearten; Pflanzeneiweiss ist stets beigemengt. So kommt es vor im Eiweisskörper der Samen der Getreidearten, des Chenopodium Quinosa, in den fleischigen Samenlappen der Hülsenfrüchte, in den Wurzeln und unterirdischen Knollen der Kartoffeln, der Maranta arundinacea (Arrowroot), der Orchideen, der Sagittaria sagittaefolia, Butomus umbellatus, im Innern einiger Monocotyledonenstämme (Sagopalme), in einigen Flechten (Cetraria islandica) u. v. a.

Mikroskopische Charaktere des Stärkemehls. Das Stärkemehl findet sich in den Pflanzenzellen in einzelnen Körnern abgelagert, deren Grösse und Form oft als charakteristische Kennzeichen dienen. Die kleinsten Körner ($^1/_{600}$ Lin.) fand man in den Samen von Chenopodium Quinosa, die grössten ($^1/_{60}$) in den Kartoffeln. Hinsichtlich der Beschaffenheit der Stärkekörner unterscheidet man 2 Hauptansichten 1) nach Raspail und Petroz bestehen dieselben aus einer äusseren Hülle (Amylin), in der eine dickliche Flüssigkeit (Amidin) enthalten ist. Diese Körperchen werden zerstört a) durch Kochen, wobei das Amidin mit dem Wasser aufquillt und, ohne sich vollständig aufzulösen, äusserst fein darin vertheilt wird und den Kleister (Amidon) bildet; b) durch die beim Keimprocesse sich entwickelnde eigenthümliche Substanz (Diastase), welche das Amidin in Zucker und Gummi verwandelt. Durch die beim Gähren sich bildenden Hefenpilze zerfällt dann der Zucker in Alkohol und Kohlensäure. Nach Naegeli schlagen sich auf den Innenrand des Bläschens nach Art der Inkrustation der Pflanzenzelle Stärkeschichten concentrisch nieder; die Membran färbt sich nach ihm mit Jod nicht blau. — b) Payen, Fritsche, Schleiden und Schenk vertreten dagegen die jetzt ziemlich allgemein geltende Ansicht, dass die Stärkekörner aus chemisch gleichartigen Schichten von verschiedener Dichtigkeit bestehen. Die äusseren Schichten sind dichter, die inneren weicher und wasserreicher, alle aber werden durch Jod gleichmässig gefärbt. Durch das Amyloid schliesst es sich an die Cellulose, durch das Inulin (vieler Syngenesisten: Inula, Cichorium, Leontodon) an den Zucker, durch das Lichenin an das Dextrin an, wie denn überhaupt die Carbohydrate in der Natur so leicht und vielfach durch eine Menge von Zwischenstufen in einander übergehen, dass eine genaue Abgrenzung der einzelnen Gattungen fast unmöglich ist.

Physiologische Wirkung: 1) Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten auf Stärkemehlmittel. a) Mundsekrete. Stärkemehl wird durch Speichel, gleichviel ob er alkalischer oder saurer Beschaffenheit ist, in kurzer Zeit in Dextrin und Zucker umgewandelt, doch entsteht das Amylonferment nach Bidder, Schmidt und Lehmann nur durch Vereinigung des Sekrets der Submaxillardrüsen und des Mundschleims, während das Parotidensekret weder für sich noch mit Mundschleim gemischt jene umwandelnde Kraft besitzt (Kölliker und Müller, Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzb. V. p. 217). Mit Bestimmtheit hat man jene Speicheldiastase noch nicht nachweisen können. Ueberhaupt darf die zuckerbildende Eigenschaft des Speichels nicht überschätzt werden, denn 1) steht die Speichelabsonderung in keinem Verhältnisse zum Gehalte der Nahrungsmittel an Stärkemehl, sondern vielmehr im umgekehrten

Verhältnisse zum Feuchtigkeitsgrade derselben; namentlich ist das Nachfliessen von Speichel nach dem Verschlucken stark durchfeuchteter Amylacea sehr gering; 5) haben Fische, welche stärkemehlhaltige Nahrungsmittel ungekaut verschlingen, nur rudimentäre Speicheldrüsen; 3) findet man im Mageninhalte nach Stärkemehlkost oft wenig oder gar keinen Zucker; 4) sind pankreatischer und Darmsaft weit kräftigere Umwandlungsmittel. 5) Die Dauer des Verweilens in der Mundhöhle, die Intensität des Kauens und Einspeichelns sind von wesentlichem Einflusse. Zusatz von Magensaft zum Speichel hebt dessen zuckerbildende Wirkung nicht auf. Uebrigens wird nach Lehmann, v. Schröder und Jacubowitsch nicht alles Stärkemehl von einer Portion Speichel in Zucker verwandelt. Nach Bidder und Schmidt funktioniren die Speicheldrüsen der Säuglinge noch nicht; auch ihre Substanz ist ohne Einfluss auf Stärkemehl. — Auf die dem Stärkemehl beigemischten Proteïnkörper ist der Speichel ohne alle chemische Einwirkung.

b) Der Magensaft übt nach Lehmann, selbst wenn er stark alkalisch gemacht wird, keine chemische Umwandlung auf Stärkemehl aus, wohl aber erfolgt im Magen vermittels der Durchfeuchtung und des Eindringens des mit herabgeschluckten Speichels in die Zellenhöhle der Stärkekörnchen eine mehr oder weniger vollständige Umwandlung derselben in Zucker. Milchsäuregährung findet im Magen bei normalen Verhältnissen gar nicht, oder nur in sehr unbedeutender Weise statt, die freie Säure scheint dieselbe zu hindern. Die Wirkung des Speichels auf Stärkemehl wird durch Magensaft wenigstens insoweit beeinträchtigt, dass rohes Stärkemehl im Magen nicht in Zucker verwandelt wird, wohl aber gekochtes. Kleber, Legumin und Pflanzeneiweiss werden im Magensaft schnell und vollständig gelöst und in Peptone umgewandelt. Vergl. auch Dr. Cnoop Koopman: Zur Kenntniss der Verdauung des Pflanzeneiweisses (Nederl. Lancet. 7. 1855). Die Galle hat auf stärkemehlhaltige Nahrung keinen Einfluss.

c) Der pankreatische Saft besitzt nach den Untersuchungen von Bernard, Frerichs, Bidder und Schmidt die zuckerbildende Kraft in weit höherem Grade als die Mundsekrete; die vollständige Metamorphose erfolgt nach Frerichs in $1^1/_2$ St. Er ist auch bei niederen Temperaturen noch wirksam. Weder Galle, noch Magensaft, noch freie Säuren hemmen diese Wirkung. —

d) Der Darmsaft hat, nach Bidder u. Schmidt, die Kraft, Stärkemehl sehr schnell in Zucker umzuwandeln. Kleister in unterbundene Darmschlingen gebracht, ward meist nach 3 St. bereits in eine dünnflüssige Masse verwandelt, die mit Jod keine Stärkemehl-

reaktion mehr gab. Amylonkleister mit Darmsaft gemengt und einer Temperatur von + 35—40° ausgesetzt, war schon nach 1/4 Stunde dünnflüssig geworden und zeigte reichlichen Gehalt an Zucker. Auch W. Busch (Virchow's Arch. XIV. p. 140—186) bestätigt bei seinen Versuchen an einer Frau, die in Folge einer Verletzung der Bauchwand an einer Dünndarmfistel litt, das intensive Lösungsvermögen des Darmsaftes für Stärkemehl. Dass derselbe auf die Proteïnkörper der Stärkemehlnahrung verdauend einwirke, ergiebt sich aus dem früher Gesagten. Das bei Pflanzenfressern so stark ausgebildete Coecum deutet darauf hin, dass das Stärkemehl hier neuen metamorphosirenden Einwirkungen ausgesetzt werde. Je tiefer die Stärkekörnchen in dem Darmkanale herabsteigen, desto mehr erscheinen sie verjüngt, ausserdem auch rissig und gelappt; oft findet man nur einzelne Häute derselben, gleich losen geplatzten Blasen. Mit den Fäces gehen, da meist mehr Stärkemehl genossen, als verdaut wird, nicht unerhebliche Mengen ab.

e) Verdaulichkeit des Stärkemehls. Die Verdaulichkeit des Stärkemehls hängt zum grossen Theile davon ab, ob es in Zellen eingeschlossen ist, oder frei liegt, und in wie weit die Umhüllungszellen für die Verdauungsflüssigkeiten durchgängig sind. Gekochtes Stärkemehl geht leichter in Zucker über als rohes (das nach v. Schröder im Menschenmagen gar nicht verändert wird). Da im Getreidemehl die Stärke grösstentheils frei liegt, so werden die daraus bereiteten Speisen leichter verdaut als Kartoffeln. Mit Epidermis überzogene Pflanzentheile (unzerquetschte Erbsen und Linsen) werden gar nicht verdaut.

2) Verwendung des Stärkemehls und der Produkte desselben im Körper. Wie wir eben sahen, erleidet das Stärkemehl an verschiedenen Orten des Darmkanals Umwandlungen. Sein nächstes Umsetzungsprodukt, Dextrin, wird so schnell in Zucker umgewandelt, dass man dasselbe nur selten und in geringen Mengen im Darme vorfindet. Nur ein sehr kleiner Theil dürfte, ähnlich wie beim Gummi, absorbirt werden, dagegen tritt ein grosser Theil des aufgenommenen Stärkemehls vom Darme aus in Form von Krümelzucker hauptsächlich in die Darmcapillaren, ein kleiner Theil auch in die Chylusgefässe über, um nun dieselben Umwandlungen zu erfahren, von denen bei den Zuckermitteln die Rede war. Nicht unbeträchtliche Mengen von Stärkemehl werden aber schon im Dünndarme, vielleicht sogar bereits im Magen in Milchsäure verwandelt, diese Umwandlung schreitet im untern Theile desselben vorwärts, im Dickdarm finden wir Buttersäure und es gelangen diese Säuren, welche dem ganzen Darminhalte nach Stärkemehlnahrung eine saure Reaktion

n, schneller noch als Zucker zur Resorption. Dass diese Säuren
:ht diffusible Stoffe hauptsächlich durch die Darmkapillaren,
eringen Theile von den Chylusgefässen aufgenommen werden,
annt. Nicht unerwähnt darf bei der Verdauung und Verwen-
er Amylacea der Umstand bleiben, dass der Krümelzucker sich
chsalz zu einer innigen chemischen Verbindung vereinigt, wäh-
erade der menschliche Instinkt gelehrt hat, zu Stärkemehlnah-
ei deren Verdauung besonders viel Zucker erzeugt wird, grössere
von Kochsalz zuzusetzen als zu anderen Nahrungsmitteln. Der
l und pankreatische Saft enthalten in ihren festen Bestandthei-
erwiegende Mengen von Kochsalz, der diabetische Harn enthält
ehmann neben freiem Krümelzucker stets diese Kochsalz-
lung. Es scheint somit eine Beziehung des Chlornatriums zum
lzucker bei der Verdauung der Amylacea und bei dessen Aus-
ng durch die Nieren bei Diabetes in der That stattzufinden. —
weit sich bei der Amylumverdauung auch Bernsteinsäure bilde
kermann), ist noch nicht näher untersucht.

wei Produkte sind es demnach vorzugsweise, die bei der Ver-
ng des Stärkemehls im Organismus in Frage kommen, der
und die Milchsäure. Ueber ihre verschiedenartigen Zwecke
rischen Haushalte war schon unter den Zuckermitteln die Rede
ird bei „Milchsäure" ferner gesprochen werden müssen. Wir
änken uns daher hier nur auf folgende allgemeine Bemerkungen:
in den ersten Wegen ist die gebildete freie Milchsäure ein
esentliches Digestivmittel für stickstoffhaltige Nahrung und
osphat und trägt nach endosmotischen Gesetzen wesentlich zur
tion oder Transsudation der verdauten Nahrungsmittel in das
che Blut bei. Ihre Salze, obwohl im gesunden Blute wegen
er Verbrennlichkeit noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen,
eben der leichten Verdaulichkeit halber einen bedeutenden Bei-
r Unterhaltung der thierischen Wärme. Wie die in den Mus-
so grosser Menge gefundene Milchsäure dorthin komme, ist
icht genügend ermittelt; es ist noch zu untersuchen, ob sie di-
us der stärkemehlhaltigen Nahrung stamme (was nicht recht
heinlich ist, weil die Carnivoren nicht weniger reich daran sind,
Herbivoren), oder ob sie aus der Zersetzung thierischer Gewebs-
hervorgehe. Vielleicht dient diese freie Säure in den Muskeln,
ber dem alkalischen Blute, dazu, eine elektrische Spannung zu
, welche möglicherweise auf die Muskelfunktion selbst von Ein-
t. Es gehört nach alledem das Stärkemehl zu den Respira-
itteln Liebig's, während die darin enthaltenen Proteïnkörper
plastischen Stoffen anreihen. Nach H. Nasse (Einfl. d. Nahrung

reaktion n
Temper
dünnflü
W. Bu
seinen
Bauch
gen d
körp
dem
Co
ph
ki

vegetabilischer Kost d
nach animalische
, die Dichtigkeit in
unverändert, der a

der Getreidearten fa
Phys. Bd. XXIX) zu 8 %
Verdauungsflüssigkeiten u
dem Stärkemehl isome
wenigstens nicht für Menschen
und Peligot (a. a. O.) nahr
noch 3,0—3,5 % Fett enthä
anhängt. Das Wegwerfe
des Brodes, wenn es auch de
Pflanzenfressern scheint nach Mu
Stärkemehl analoge Verdauung und
und dadurch deren gute
ermöglicht zu werden. Vor
jungen Zellen in jungen Gemüsen,
werden. Durch blosse Kleiefütterun
Thiere zunehmen, während die Kräfte
der Verdauung der Cellulose beim
phys. Chem. 2. Aufl. III. p. 237 u
Wittwe Durot, die Kleie zum Brod
empfehlenswerth ist, steht dahin. Liebig
Kalkwassers auf 19 ℔ Mehl die gering
mehr Kochsalz als gewöhnlich zu verw
Bull. de Thér. Dec. 1852) will durch Zusat
Kleie das Festwerden der Fäces und die V
verhüten. Ueber die chemische Z
der Kleie vergl. A. C. Oudemans (Arch. f. d
1858). Er fand, dass man bisher den Cell
Amylumgehalt zu hoch angegeben hat.
an Asche verdient alle Aufmerksamkeit.

Nach dem Genusse der Amylaceen wird weit mehr Sa
Kohlensäurebildung verwendet, als bei Fleischnahrung (b
von 100 Th. O. mehr als 91 Th., bei letzterer nur etwa
Stickstoffexhalation ist bei ersterer weit geringer als be
Werden Menschen und Carnivoren vorzugsweise mit Stärk
nährt, so nimmt das Körpergewicht ab, Puls und Athemfre
ben unverändert.

Tiedemann und Gmelin beobachteten bei Gänse

n trocknen. Dadurch wird die Gerbsäure und Gallussäure ent-
las Amylum verwandelt sich zum Theil in Dextrin, Zucker und
l, der das Mehl beim Trocknen etwas porös erhält. Dieses
st in Wasser leichter löslich und also leichter verdaulich, als
cht präparirte. Auch kann man zu demselben Zwecke aus
Mehl von Hülsenfrüchten und 1 Th. trockener Hefe kleine Sem-
acken, diese zu Mehl stossen und dann wie gewöhnlich verfah-
)as so gewonnene Mehl enthält viel Blutsalze, namentlich Phos-
und giebt ein wohlfeiles, leicht verdauliches Nahrungsmittel für
ann, besonders für Schwache und kleine Kinder.

'herapeutische Anwendung. Dem Gesagten zufolge
sich die ausschliessliche oder vorzugsweise Stärkemehlnahrung
vollsaftige, zu reichlicher Blutbildung und plethorischen Zustän-
neigte Subjekte; 2) bei aktiven Entzündungen und sthenischen
n; 3) bei Reizbarkeit der Respirationsschleimhäute in idiopathi-
und symptomatischen Katarrhen derselben; 4) bei Gicht- und
athese.

'ontraindicirt ist die Stärkemehlnahrung 1) bei Neugebor-
Der fehlende Magenfundus, die mehr perpendikulare Stellung
gens, die Kürze des Darmkanals erheischen bei diesen eine rein
ische, d. h. Milchnahrung. Fütterung mit Stärkemehl, nament-
t gröberen daraus bereiteten Speisen, erzeugt: abnorme Milch-
ttersäuregährung im Magen, Katarrh u. Erweichung desselben,
öen und Abzehrung. 2) Bei akuten und chronischen Krankhei-
Darmkanals. Man hüte sich vor Stärkemehlkost, namentlich
zbrot, in der Rekonvalescenz nach Typhus. 3) Bei anämischen,
n, durch Säfteverluste und Krankheiten Erschöpften. 4) Bei

[redacted]

lassung, auch stört ihr oft bedeutender Gerbsäuregehalt die Verdauung. Sie sind also bei schwacher Verdauung zu vermeiden, oder auf oben beschriebene Weise vor der Darreichung als Nahrungsmittel zu behandeln.

1. Semina Tritici, Weizen.

Mutterpflanze: Triticum vulgare und Triticum spelta, Spelt. Triandria Digynia Linn. Gramineae Juss. Kultivirt. Officinell: Weizenmehl (Farina seminum Tritici) und Weizenkleie (Furfur Tritici).

Bestandtheile nach Saussure: 11,75 Proc. Kleber (nach Peligot sehr schwankend), 73,72 (nach Peligot im Mittel 65%) Stärkemehl. 3,46 Dextrin, 2,44 Zucker, 1,43 Eiweiss, 5,50 Proc. Kleie, doch finden je nach der Sorte, dem Boden und anderen Umständen bedeutende Schwankungen in der Zusammensetzung Statt.

Eigenschaften des Weizenmehls: Reines Weizenmehl ist weiss. vollkommen geruch- und geschmacklos. Mikroskopisch besteht es aus Körnchen von verschiedener Form und Grösse, namentlich sehr grossen und sehr kleinen, welche letztere in der Mitte einen dunkeln, von concentrischen Ringen umgebenen Punkt (Hilum) haben; die grösseren besitzen gewöhnlich kein deutliches Hilum, sondern öfters eine Längsfurche. Beim Kochen springen die Hüllen, es entsteht eine trübe oder gallertartige Flüssigkeit. die mit Jod eine dunkelbraune Farbe giebt. (Lancet. April 1851. Bread and its adulterations.)

Physiologische Wirkung: Der Weizen ist wegen seines ansehnlichen Klebergehaltes von allen Getreidearten am nahrhaftesten und zugleich, zu Brod verbacken, am leichtesten verdaulich.

Therapeutische Anwendung: Weizenmehl (Farina Tritici) wird äusserlich als Streupulver bei Verbrennungen, innerlich in Abkochung bei Vergiftungen mit scharfen Substanzen und Metallgiften, z. B. Quecksilbersublimat benutzt, pharmaceutisch zum Bestreuen der Pillen. Weizenstärkemehl (Amylum Tritici) braucht man als Streupulver zur Absorption scharfer Sekrete und als Deckmittel oberflächlicher Exkoriationen. Wegen des Zusammenklebens und seiner Unlöslichkeit in Wundsekreten ist sein Gebrauch als Vehikel für andere Streumittel, z. B. Strychnin, nicht geeignet. Ferner benutzt man den Stärkekleister (℥ß — j auf ℥vjjj wässrigen Dekokts) als einhüllendes Klystir bei Dickdarmkatarrhen und innerlich bei akuten Iodvergiftungen; endlich in der Chirurgie zur Anlegung des Seutin'schen Kleisterverbandes bei Knochenbrüchen. Velpeau wendet zu gleichen Zwecken einen Dextrinverband an. (S. Dextrin.) Weizenbrod (Panis triticeus s. albus) oder Weissbrodkrume (Mica panis albi) benutzt man als Pillenconstituens, doch werden solche Pillen hart, während viele Stoffe, z. B. Sublimat, sich darin zersetzen: ferner zu Umschlägen. Weizenkleie (Furfur Tritici) braucht man als Zusatz zu erweichenden Bädern und Waschungen, bei

Sprödigkeit und Reizbarkeit der Haut. Kleienbrod dient als gelindes Abführmittel.

2) Semina Hordei, Gerste.

Mutterpflanzen: Hordeum vulgare, distichon, hexastichon. Triandria Digynia Linn. Gramineae Juss. Kultivirt.

Bestandtheile nach Einhof: Reife Gerste enthält 11,2 Procent Wasser, 18,75 Kleie, 70,5 Mehl. Das Gerstenmehl dagegen enthält 7,29 Proc. fibröse Substanz, aus Kleber, Holzfaser und Stärke bestehend, 67,18 Stärke, 4,62 Gummi, 5,21 Zucker, 3,52 Kleber, 1,15 Eiweiss, 0,24 phosphorsauren Kalk mit Eiweiss, 9,37 Wasser.

Eigenschaften des Gerstenmehls: Gerstenmehl ist von weisser Farbe; die Stärkekörnchen ähneln denen des Weizens, insofern nur grosse und sehr kleine vorkommen, doch sind letztere 3—4 Mal kleiner als beim Weizen, während die ersteren deutlich geringelt sind und meist eine Längenfurche zeigen. Beim Kochen bleibt eine Substanz ungelöst, die man Hordein genannt hat.

Physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung: Gerstenmehl und Gerstenbrod stehen wegen ihres geringen Klebergehaltes dem Weizen an Nahrhaftigkeit nach, werden aber von den Völkern Sibiriens, Schottlands u. A. als hauptsächliches Nahrungsmittel benutzt. Die Abkochung der Gerstenkörner und Gerstengraupen (Hord. excorticatum) dient als ein einhüllendes Mittel bei Reizzuständen des Darmkanals, der Respirations- und der Urogenitalorgane (℥ij auf 1 ℔ Wasser).

Präparate: 1) Gekeimte Gerste, Malz (Maltum) ist Gerste, die schnell in der Wärme und Feuchtigkeit gekeimt hat, wodurch ein Theil des Stärkemehls in Zucker verwandelt wird, und dann schnell getrocknet worden ist.

Anwendung: 1) Decoctum Malti (℥ij auf ℔j Wasser) täglich zu verbrauchen, als reizmilderndes und nährendes Mittel bei Consumtionskrankheiten mit Reizung des Darmkanals, der Luftwege und der Urogenitalschleimhaut; ferner bei Skorbut, namentlich Seeskorbut. 2) Zu ernährenden (?) und erweichenden Bädern (1 Metze auf ein Bad nach vorherigem Kochen) bei Atrophie und chronischen Hautkrankheiten, Gelenksteifigkeit und chronischen Rheumatismen.

Malzsyrup, Syrupus malti gilt als reizminderndes Expektorans bei Bronchialkatarrhen.

2) Hordeum praeparatum (Pharm. Sax.). Gerstenkraftmehl. Gerstenmehl in einem leinenen Sacke festgedrückt und in einem Kessel gekocht, die äussere Kleberschicht entfernt und getrocknet. Weisslich.

Anwendung wie beim Weizenstärkemehl. Ausserdem mit Milch und Zucker als reizlose Nahrung bei Consumtionskrankheiten.

[redacted]

3) Gerstenzucker (Saccharum hordeatum), durch Eindikkung einer Zuckerlösung in Gerstendekokt dargestellt, gilt als sekretionsförderndes Mittel bei Katarrhen der Luftwege.

3) Semina Avenae, Hafer.

Mutterpflanze: Avena sativa L. Triandria Digynia L. Gramineae Juss. Kultivirt.

Bestandtheile: Boussingault fand im Hafer 78 Proc. Mehl und 22 Proc. Kleie. Vogel fand im Mehl 2,0 Proc. fettes Oel, 8,25 bitteres Extrakt und Zucker, 2,5 Gummi, 4,3 Pflanzenleim, 59,0 Stärke, 23,95 Wasser.

Eigenschaften des Hafermehls: Die Stärkekörnchen sind klein, ziemlich gleich gross, polygonal, ohne Ringe und Hilum, aber mit centralen Eindrücken und verdickten Rändern versehen. Häufig bilden sie compakte, netzförmig zusammengeschobene Körnerhaufen. Es ist mit Ausnahme des Maismehls am reichsten an Fett.

Physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung: Wegen seines nicht unerheblichen Stickstoffgehaltes erklärt die Londoner Sanitätskommission (Lancet. March. 1851) den Hafer für eine der am Besten nährenden Getreidearten. Die Abkochung der Hafergrütze (Semina avenae excorticata) (℥j — ij auf ℔j Wasser) ist ein nährendes, einhüllendes Getränk bei akuten und chronischen Katarrhen der Schleimhäute des Darmkanals, der Luftwege und der Harnorgane; äusserlich braucht man dieselbe zu Klystiren bei Dickdarmkatarrhen und Ruhr. Zu Umschlägen benutzt man mit heissem Wasser angerührte und ausgedrückte Hafergrütze als zweckmässigen Träger der Wärme bei entzündlichen und krampfhaften Krankheiten.

4) Semina Secalis, Roggen.

Mutterpflanze: Secale cereale. Triandria Digynia M. Gramineae Juss. Kultivirt.

Bestandtheile nach Einhof: Der Roggen besteht aus 24,2 Proc. Kleie, 65,6 Mehl, 10.2 Wasser: das Mehl aus 61.07 Stärke, 11,09 Gummi, 9,48 Pflanzenleim, 3.28 Pflanzeneiweiss und Zucker.

Eigenschaften des Mehls: Roggenmehl ist weiss, die Stärkekörnchen ähneln denen des Weizens, doch sind die grösseren mit einem 3—4 strahligen Hilum versehen. Im Wasser vertheilt sich das Stärkemehl vollkommen und bildet eine milchige Flüssigkeit.

Wirkung: Wegen seines geringeren Stickstoffgehaltes ist Roggen weniger nahrhaft als Weizen; in Deutschland ist das Roggenbrod das allgemeinste Nahrungsmittel, während man in England dem Weizenbrode den Vorzug giebt.

Anwendung: Aeusserlich benutzt man das trockene, in Kissen eingenähte und warm aufgelegte Roggenmehl bei rheumatischen, erysipelatösen und anderen Entzündungen, wo man trockene Wärme zur

[redacted]

graecum können bei schwacher Verdauung diese etwas stärken, die Carminativtinktur dürfte ganz indifferent sein. Hiernach ist die Bedeutung der Revalenta arabica als Nahrungamittel leicht zu ermessen. Eine Menge ähnlicher Produkte kommen im Handel, der Sage nach als vorzügliche Nahrungsmittel, vor: Gardiner's Alimentary preparation, aus Reismehl, Leath's Homoepathic farinaceous food, aus Weizenmehl und Zucker. Revell's Semolina, aus Kleber und Stärke, Prince Arthur's farinaceous food, aus Weizenmehl, Bullock's Semola, aus Kleber und Stärke, Prince of Wales's food, aus Kartoffelmehl bestehend. Hiernach ist ihre Nahrhaftigkeit leicht zu ermessen. (Lancet, June 1851. Analytical reports). Ueber Racahout s. Glandes Quercus.

Als stärkemehlreiche Stoffe, die als Nahrungsmittel, namentlich zum Ersatz der Kartoffeln dienen können, nachdem sie in heissem Wasser ihr scharfes oder bitteres Princip verloren haben, empfiehlt Chevallier das Arum maculatum, Gérard Arum dracunculus, Basset die Knollen von Fritillaria imperialis, Elsner die Rosskastanien, Landerer (Buchn. Rep. VIII. 1. 1851) die Wurzelstöcke von Butomus umbellatus.

Ueber den Eiweissgehalt resp. Nährwerth der Eicheln, wilden Kastanien und des Buchweizens, der in neuerer Zeit aus diätetischen Gründen vielfach diskutirt worden ist, berichtet G. J. Mulder (Arch. f. d. holländ. Beitr. I. 5. 1858) Folgendes.

Zur Bestimmung des Nahrungswerthes, soweit er vom Eiweissgehalt abhängt, hat Vlaanderen den Stickstoffgehalt von feingestossenen wilden Kastanien und Eicheln, nachdem sie bei 100° C. getrocknet waren, bestimmt. Der Stickstoffgehalt des Kastanienmehls betrug 1,2—1,11 %, der des Eichelmehls 1,18—1,05. Diesen Stickstoff als Eiweiss berechnet zu 15,5 N, würden im Mittel in 100 Th. Eicheln 7,3 % Eiweiss enthalten sein, mithin in beiden gleichviel. In Kastanien wurden 13,37, in Eicheln 13,78 % Wasser gefunden, so dass auch die getrockneten Früchte gleichviel Eiweiss enthalten. Sie stehen demnach höher als die Kartoffeln und kommen dem Reis beinahe gleich. Buchweizenmehl lieferte 1,27 und 1,03 %, Buchweizenkleie 1,24 und 1,05 % N (Scharlée und v. Moorsel), so dass das Eiweiss in 100 Th. berechnet, sowohl im Buchweizenmehl als in den Buchweizenkleien 7,5, mithin in beiden dieselbe Menge wie in den Kastanien und Eicheln enthalten ist.

Zweite Abtheilung.

Dem Organismus fremde Arzneistoffe.





wirkende Verdauungsflüssigkeiten bilden, während Essigsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure mit Pepsin ein schwach wirkendes, Phosphorsäure, Weinsäure, Oxalsäure u. s. w. mit Pepsin ein fast wirkungsloses Gemisch liefern und daher alle Säuren, ausser Milch- und Salzsäure (und sogar auch diese bei unvorsichtigem Gebrauche), bei längerer Anwendung die Verdauung stören. Wenn wir nun nach den heutigen Ansichten der physiologischen Chemie dem Magensafte selbst, der der Hauptsache nach aus Salz- und Milchsäure besteht, die Wirkung zuschreiben müssen, die Proteïnkörper nicht nur aufzulösen, sondern auch zu modificiren, d. h. die Bildung nicht gerinnbarer, mit den meisten Metallsalzen keine unlöslichen Verbindungen mehr bildender, in Wasser und verdünntem Alkohol leicht löslicher Körper, der sogenannten Peptone, zu fördern, wenn wir ferner sehen, dass mehrere Säuren: Milchsäure, Salzsäure, Essigsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure in höherem oder geringerem Grade diese Wirkung unterstützen, so erkennen wir anderntheils zugleich in dem Magensafte und den ihrer Wirkung nach diesen ähnlichen Säuren Substanzen, welche den Gährungsprocessen im Magen entgegen wirken, daher Milchsäuregährung, Essigsäure- und alkoholische Gährung, wie bei der Milch, den Stärkemehl- und den Zuckermitteln gezeigt wurde, normaler Weise nie oder nur in geringem Grade im Magen stattfinden. Von der schwefligen, arsenigen und von der Gerbsäure sagten wir, dass sie, ähnlich wie bei den technischen Gährungsprocessen, die Umwandlungsprocesse im Magen aufheben und daher auch hier der abnormen Gährung direkt entgegen wirken. C. Schmidt betrachtet das Verdauungsprincip als eine gepaarte Säure, deren negativer Bestandtheil Salzsäure, deren Paarling Wasmann's säurefreies Pepsin ist. Diese gepaarte Säure geht mit Albumin, Glutin u. s. w. lösliche Verbindungen ein und zerfällt bei 100° in coagulirtes Pepsin und Salzsäure. Durch Alkalien wird der Paarling gefällt. Wird ein solches künstliches — nicht mehr verdauendes Verdauungsgemisch mit Albumin gesättigt, so erlangt es durch Zusatz freier Säure die lösende und verdauende Kraft wieder, indem die Pepsinchlorwasserstoffsäure dadurch aus ihrer Verbindung mit dem Albumin ausgetrieben wird und so ihre früheren Eigenschaften wiedererlangt, während die zugesetzte Salzsäure mit dem Albumin lösliche salzsaure Verbindungen eingeht. Diess würde in's Unendliche fortgehen, wenn sich nicht die Flüssigkeit mit gelösten Stoffen sättigte und die gepaarte Säure sich nicht zersetzte.

Solcher Art ist das Verhältniss der Säuren zu dem physiologischen Verdauungsprocesse; ganz ähnlich aber gestaltet es sich auch beim pathologischen, namentlich bei Magenkatarrhen. Der schon im gesunden Magen im leeren Zustande sich ansammelnde, die Magenwände

erziehende und chemisch neutral sich verhaltende Magensaft nimmt i Magenkatarrh bedeutend an Menge zu, zeigt aber wenig Verschie-nheiten von den Sekreten anderer Schleimhäute. Bei längerem rweilen im Magen geht er zum Theil in Zersetzung über und scheint ch Einführung von stärkemehl- und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln norme Gährungsprocesse, wie Milchsäure-, Essigsäure- und Butter-uregährung (?) hervorzurufen. (Das Vorkommen von Buttersäure dem abnormen Mageninhalte und den wieder ausgebrochenen Nahr-gsmitteln ist noch nicht mit der nöthigen Bestimmtheit nachgewiesen, ewohl dasselbe bei der chemisch constatirten Gegenwart von Milch-d Essigsäure in dem abnormen Mageninhalte nichts Auffallendes hat d die widrig scharf und ranzig schmeckende, flüchtige Substanz, e unter den genannten Umständen ausgebrochen oder durch Ruktus itweilig in die Höhe getrieben wird, mit der Buttersäure sehr viel hnlichkeit besitzt). Ist nun bei jenem abnormen Verdauungspro-sse noch Fett zugegen, oder wird es in Form von Arzneien und Nahr-gsmitteln eingeführt, so steigern sich jene Gährungsprocesse (s. d. irkung der Fette) ausserordentlich, es entsteht Würgen, Sodbrennen, brechen, Galle tritt dabei in den Magen und hindert die Verdauung n Neuem.*)

Nicht immer jedoch ist der Mageninhalt und das Erbrochene bei ronischem Magenkatarrh von saurer Beschaffenheit, sondern reagirt weilen im nüchternen Zustande stark alkalisch. Dahin gehört ausser n beim runden Geschwür und bei Magenkrebs vorkommenden Ka-rrhen der Magenschleimhaut, besonders auch der Magenkatarrh der ufer, bei dem, besonders bei stark mamelonirter Oberfläche, das brochene eine alkalische Reaktion zeigt. Frerichs erklärt diesen nstand durch eine consensuell vermehrte Speichelsekretion, der zu lge sich Speichel im Magen in grösserer Menge ansammelt. Stets det man bei diesem chronischen Säuferkatarrh die Magenschleim-ut mit zähem glasartigen Schleime bedeckt.

*) Aus dem eben Gesagten ergeben sich einige praktische Regeln: 1) die thwendigkeit sparsamer Nahrung bei Magenkatarrhen überhaupt, 2) die rmeidung der gewöhnlich für sehr zuträglich gehaltenen Stärkemehlnahrung emmelsuppen, zum Ueberfluss gar noch mit Butter geschmalzt, um ja die norme Gährung recht zu fördern, Weissbrod, Gräupchen, dazu eingemachte üchte u. dergl.) und dagegen, wenn überhaupt etwas gereicht werden soll, Verordnung dünner, fettloser Fleischbrühe, die gewöhnlich für sehr hädlich gehalten wird, aber in der That in der Theorie und Praxis den be-bten Krankenmehlspeisen und Suppen weit vorzuziehen ist. 3) Die Ver-idung emulsionsartiger Arzneistoffe, welche die genannten Uebel steigern. Die später zu eruirende Nothwendigkeit saurer, resp. salziger, schleim-sender, die Gährung hindernder und bitterer Arzneistoffe.

[illegible] über das Verhalten des Mageninhaltes [illegible] die Wirkungen verdünnter Säuren in [illegible] Dieselben scheinen dem Gesagten zu [illegible] 1) die beschriebenen abnormen Gährungs- [illegible] die normale Verdauung begünstigen, Eigen- [illegible] von uns angenommenen Ordnungen [illegible] Grade zukommen (s. oben); saure Arz- [illegible] hsten Hinderungsmitteln abnormer [illegible] Ein Uebermaass selbst verdünnter Säuren [illegible] des Magens auf. Vielleicht trägt auch die [illegible] stattfindenden Reizung der Magen- [illegible] stärkere Sekretion der Labsäuren das Ihrige [illegible] im Magen zu beseitigen. 2) Sie wir- [illegible] Maasse, lösend auf die etwa im Magen [illegible] und ersetzen so einigermaassen die [illegible] 3) Bei dem beschriebenen abnormen Zustande [illegible] wirken sie theils in ähnlicher Weise, wie eben [illegible] sie die abnorme Alkalescenz, theils fällen sie [illegible] Schleimmassen und wirken vielleicht sogar, wenn [illegible] Zustande oder längere Zeit fort angewandt [illegible] auf den Schleimstoff. Ob sie vorkommenden Falls [illegible] können, ist unentschieden, wenigstens [illegible] durch verdünnte Mineral- und organische Säuren [illegible] könnte ihre Bildung durch Beseitigung des [illegible] im Magen aufgehalten werden. Uebri- [illegible] Hinsicht auf diesen „harmlosen Bewohner [illegible]" wie Frerichs die Sarcinen nennt, weiter [illegible] Es lässt sich mit Bestimmtheit annehmen, [illegible] derselben Weise wie sie im Magen den Schleimstoff [illegible] die Schleimmasse zersetzen, so auch wenigstens [illegible] des Darmkanals ähnliche Wirkungen bedingen und [illegible] des Darmkanals (auch im Magen findet man zu- [illegible] im Duodenum kommen in Abyssinien Strongyli [illegible] Würmer in ihrer Entwickelung stören. Alle nicht [illegible] legen ihre Eier in den Darmschleim und ent- [illegible] darin am Besten. Der Schleim ist theils der me- [illegible] der Eier wegen, theils wegen anderer uns [illegible] haften ein Schutzmittel der Natur für Erhal- [illegible] heinlich die früheste Nahrung für die jungen [illegible] Schleim zersetzt, so fehlt den Eiern der Halt, [illegible] Nahrung im Darmkanal. — Die Wirkung ver- [illegible] Reizungszuständen des Magens, z. B.

Magenschmerz u. dergl. ist von verschiedener Art, je nach
en, die denselben zu Grunde liegen. Rühren dieselben von
äurebildung her, so wirken die Säuren in der unter 1) an-
Weise Säure mindernd, die Gährung hemmend; sind sie
beginnenden Lähmungsprocesses der Magennerven, so
durch Erregung der Nerventhätigkeit nützlich werden,
von Congestivzuständen des Gehirns her, so nützen sie durch
nden Einfluss. Bei Blutungen aus dem Magen hofft man,
im Munde, durch Contraktion der Gewebe den Blutfluss
Jedenfalls muss erst einige Zeit vorüber und die grosse
des Magens beseitigt sein, bevor man überhaupt inner-
und namentlich Säuren giebt.
alten Therapeuten sagten: „Acidum domitor bilis" und
Ansicht, dass die Säuren, sowohl die des Magensaftes als
ch gebrauchten, einen neutralisirenden oder säuernden Ein-
ie alkalischen Verdauungssäfte, namentlich auf die Galle
nd die „übermässig scharfe und alkalische Beschaffenheit"
erbessern. Diese Ansicht bedarf einer Berichtigung. Aller-
was Wahres an der von Boërhave und de la Boë Syl-
estellten Ansicht, wonach das Alkali der Galle etwas zur
ler Chymussäure beiträgt. Nur darf man diesen säurebin-
fluss nicht zu hoch anschlagen, denn a) ist die Galle in
Fällen nicht alkalisch, sondern neutral und ihr Gehalt an
gering, etwa 1 Proc., dass schon die geringste Menge
Galle gesetzt, diese sauer macht; b) reagirt der Inhalt des
und Jejunum immer sauer, trotz des Zutritts von Galle und
hem Safte, während erst im Dickdarme der Inhalt allmälig,
nicht immer, alkalisch wird. Die Boërhave'sche An-
her in folgender Weise zu erklären: das Alkali der Galle,
n die harzigen und fettigen Säuren gebundene, muss sich
ärkeren Säuren des Chymus: Salzsäure, Milchsäure, und
, sowie mit den eingeführten arzneilichen Säuren verbinden;
en Gallensäuren werden ausgeschieden und erhalten dem
ch so lange die Reaktion auf Lakmus, als sie sich nicht in
nen, ihrer Paarlinge beraubten harzigen Säuren oder Dyslysin
en (Lehmann). Zwar hat man die festen Bestandtheile
bei Herzfehlern und solchen Unterleibskrankheiten, bei
lutbewegung in den grossen Venen verlangsamt ist und das
der Pfortader und in den Lebergefässen ansammelt, ver-
gen trotzdem constant den Dünndarminhalt sauer gefunden.
nun, so schliessen wir aus dem eben Gesagten, die Galle
die normalen Chymussäuren zersetzt, so bedarf es nicht

der Einführung saurer Arzneistoffe. Wenn nun aber auch wirklich sich die Einführung saurer Mittel in allen Fällen wahrer Polycholie, wo eine vermehrte Ausscheidung von Galle in den Darmkanal stattfindet, z. B. bei galligen Fiebern rechtfertigen sollte, wiewohl nicht recht einzusehen ist, welchen grossen Nutzen die Säuren gegen die bereits in den Darmkanal ausgeschiedene also ziemlich unschädliche Galle leisten sollen, so ist deren Anwendung doch durchaus ungerechtfertigt, gerade in den Fällen von galligen Krankheiten, sit venia verbo, gegen die man die Säuren am häufigsten anwendet, nämlich gegen die verschiedenen Formen von ikterischen Complikationen. Bei diesen ist wenig oder gar keine Galle im Darmkanale enthalten, mithin die Anwendung von Säuren unnöthig; dass aber eine Neutralisation der im Blute zurückgehaltenen Gallenstoffe nicht erfolgt, lässt sich bei der Gegenwart von dreibasisch — phosphorsaurem Natron im Blute wohl annehmen, welches sich sofort der etwa vorhandenen freien Säure bemächtigt. Somit ist denn zwar der Ausspruch: Acidum domitor bilis, im Allgemeinen richtig, nicht aber, wie wir gezeigt zu haben glauben, die daraus gezogene therapeutische Folgerung. Wenn ferner von älteren und neueren Therapeuten einer „scharfen" Galle gedacht und dagegen Säuren empfohlen werden, so ist diess eine sehr willkührliche Annahme, da jede weitere chemische Begründung dieser „Schärfe" fehlt. Von der Vermehrung der festen Gallenbestandtheile in Krankheiten war oben die Rede.

e) Verhalten im Darmkanale. Diffusionsverhältnisse. Da schon, wie wir oben sahen, eine ganz geringe Menge von Säure hinreicht, die Galle zu neutralisiren, so sind wir zwar allerdings im Stande, den Darminhalt durch Säuren sauer zu machen, doch ist damit noch nicht viel erreicht, da ohnediess der Inhalt des Duodenum und Jejunum unter normalen Verhältnissen sauer reagirt. Daher dürfen wir auch nur unter den oben bei Krankheiten des Magens angegebenen Umständen hoffen, durch Säuren etwas Wesentliches zu nützen, oder durch Erregung stärkerer Diffusionsströmungen nach dem alkalischen Blute hin die Absorption vom Darmkanale aus zu erhöhen, wozu allerdings die Säuren an sich zufolge ihres grossen Diffusionsvermögens, gegenüber dem geringen der Alkalien, Anlass geben können. Höchst wahrscheinlich ist auch der Umstand für den Stoffwechsel von Bedeutung dass die Säure durch Entziehung eines Theiles des Alkali neutrale Phosphate im Körper in saure verwandeln. Die freien Säuren, anorganische sowohl als organische, werden, gleich den mit ihnen sich gebildet habenden neutralen Alkalisalzen von den Darmkapillaren aus absorbirt, während nur ganz geringe Mengen in die Chylusgefässe übertreten. Durch die von den Säuren bedingte ver-

ihrte peristaltische Darmbewegung, vielleicht auch durch die mit
nen im Darmkanale gebildeten Salze entsteht dünnerer, frequenter
uhl und mag auch hierin zum Theil ihre Heilwirkung bei mit Ver-
opfung verbundenen Leberleiden begründet sein. Dasselbe geschieht,
enn verdünnte Säuren in Klystirform applicirt werden.

f) Die Säuren der ersten von uns aufgestellten Ord-
ung wirken kühlend, wenn sie in gehörig verdünntem Zustande und
mässig starker Gabe innerlich angewendet werden. Bei Anwendung
r Mineralsäuren hat Hertwig (Praktische Arzneimittellehre für
hierärzte, Berlin 1847) eine Verminderung der Temperatur der
sgeathmeten Luft, zuweilen bis um 3° R. beobachtet. Diese Küh-
ng, zum Theil gewiss von dem mit eingeführten Wasser abhängig,
heint dadurch zu entstehen, dass die cirkulatorische, die thierische
ärme vorzugsweise erzeugende und steigernde Thätigkeit abnimmt.
er Puls wird nach Hertwig kleiner, härter und etwas langsamer,
r Herzschlag weniger stark fühlbar; das aus der Ader gelassene
ut erscheint etwas dunkler, mehr gerinnbar und etwas weniger warm,
e Schleimhaut der Nase und des Mundes blässer, die Ausdünstung
r Haut, und anscheinend auch die der Lungen, vermindert. Was
t die entferntere Ursache dieser Kühlung? Ein lokaler Reiz der
guszweige des Magens, durch welche auf antagonistischem Wege,
ie bei den Brechmitteln, die Thätigkeit der Lungenzweige desselben
erven vermindert, also die Respiration und mithin die Cirkulation
rlangsamt wird? Rührt die nachfolgende Steigerung jener Funktio-
n von einer später aus der rein lokalen Reizung des Magenvagus
tspringenden, sich auch auf die übrigen Zweige dieses Nerven er-
reckenden sympathischen Erregung her? Diess wäre auf experimen-
llem Wege zu ermitteln und die Thatsache selbst, wenn wir manche
aloge Wirkungen anderer Mittel betrachten, nicht eben unwahr-
heinlich. Wenigstens lässt sich eine chemisch-physiologische Er-
ärung dieser Symptome nach dem, was wir von den Resorptions-
irkungen der Säuren wissen, nicht mit Bestimmtheit geben. Dass es
cht bloss die Stillung des Durstes sei, welche Fieberkranken Nachlass
r Unruhe, dadurch Schlaf, Schweiss und Kühlung verschafft, ergiebt
ch daraus, dass reines Wasser in weit geringerem Grade diese
ühlende Wirkung hat. Ist es vielleicht die namentlich nach dem
enusse vegetabilischer Säuren verminderte Exhalation der Kohlen-
ure, die geringe Menge von Sauerstoff, welche manche vegetabilische
uren (von der sehr kühlenden Aepfelsäure hat es Liebig darge-
an) gegenüber den viel Wärme gebenden Fetten, Kohlenhydraten
d Albuminaten (die viel Oxygen zu ihrer Verbrennung erfordern)
r Bildung von Kohlensäure und Wasser bedürfen, — ist es vielleicht

diese chemische Thatsache, welche zur Erklärung der kühlenden Wirkung der Säuren beitragen könnte? Dass es nicht, wie bei den abführenden Salzen, die Förderung des Stuhlganges sei, welche Kühlung erzeugt, ergiebt sich theils daraus, dass auch ohne alle Abführwirkung Kühlung nach Säuregenuss eintritt, theils daraus, dass gerade die am wenigsten abführenden vegetabilischen Säuren am meisten kühlend wirken. Die von Schriftstellern häufig ausgesprochene Behauptung: „dass die Säuren das Blut heller röthen" hat Hertwig bei seinen sehr zahlreichen Versuchen nur allein von der Salpetersäure und von der Blausäure bestätigt gesehen, namentlich wenn er die letztere als Gas einathmen liess: alle übrigen Säuren machen das Blut bei jeder Art der Anwendung dunkler, was auch geschieht, wenn man Säuren ausserhalb des Thierkörpers mit Blut mischt. Nachdem die bezeichneten Erscheinungen kürzere oder längere Zeit gedauert haben, wird der Puls wieder voll, die Temperatur erhöht, die Röthung der Schleimhaut wieder dunkler. Werden die verdünnten Mineralsäuren längere Zeit fortgegeben, so vermindert sich die arterielle Thätigkeit immer mehr, die Arterien erscheinen anhaltend zusammengezogen und kleiner, die Temperatur wechselnd, der Appetit und die Verdauung unregelmässig und geschwächt, das Blut wird immer dunkler; es soll allgemeine Schwäche, bedeutende Abmagerung, schlechte Mischung der Säfte mit Vorwalten der Säuren im Magensaft, Chylus, Harn und bei Milchkühen auch in der Milch entstehen (?). Zuletzt entsteht nicht selten ein heftiger Durchfall und der Tod erfolgt durch Entkräftung. Bei der Sektion findet man die Muskeln und das Herz blass, den Magen und Darmkanal sehr zusammengezogen, die Häute dieser Organe verdickt, das Blut in geringer Menge, schwarz, dickflüssig, ohne, oder ohne bedeutendere Faserstoffgerinnsel, die Reizbarkeit ganz erloschen.

g) Veränderungen des Blutes durch Säuren. Alle diese sehr deutlich an Thieren, öfters auch an Menschen zu beobachtenden Thatsachen widersprechen freilich der so häufig gehörten, a priori concipirten Ansicht, nach welcher das Blut skorbutisch dünnflüssig und hellroth, die Harnsekretion stark vermehrt werden soll. Was zunächst die dunklere Färbung des Blutes nach dem Gebrauche verdünnter Mineralsäuren anlangt, so leiten sie von Baumhauer und Mulder davon ab, dass die Säuren die an Proteïndeutoxyd reiche Hülle der Blutkörper aufquellen und darum durchscheinender machen, wodurch der nur in den Blutzellen vorkommende Farbstoff mehr in seiner natürlichen, d. i. dunkelrothen Farbe hervortritt, eine Ansicht die allerdings mit der bekannten Scherer'schen von dem Einflusse der Gestalt auf die Farbe der Blutkörper übereinstimmt. Vielleicht wird das Blut auch in Folge der Ausführung der Alkali-

Säuren im Stande sind, die Gerinnung aufzuheben, die Mine-
stets durch Zersetzung des ganzen Blutes; die vegetabili-
nnen in sehr verdünntem Zustande, zu 1—2 Tropfen mit Was-
ünnt, auf 1000 Theile Blut, die Gerinnung beschleunigen.
Tropfen verlangsamen sie dieselbe und heben sie in stärke-
tzen gänzlich auf. Nach Hamburger verhindern die Mine-
selbst in sehr verdünntem Zustande die Gerinnung und
das Blut dunkel, nach Magendie hemmt ein Tropfen Schwe-
die Gerinnung von 5 Centiliter Blut. Aus dieser die Blut-
ngestaltenden, die Gerinnung hindernden Wirkung der Säuren
vielleicht der allerdings nicht hoch anzuschlagende Heileffekt
nischen Zuständen erklären, während bei Typhus und ande-
rhaften, zur Sepsis neigenden Blutkrankheiten theils die küh-
irkung in Anschlag zu bringen ist, theils die Wirkung (na-
der Salzsäure) hierbei von dem Fäulniss hindernden Einflusse
Mund-, Magen- und Darminhalt abhängt, wenigstens wird der
Geruch aus dem Munde und die höchst übelriechende Be-
heit der Fäces bei Typhus wesentlich gebessert. Die öfters
Meinung, dass durch längern innern Gebrauch von Säuren
lische Blut allmälig durch dieselben gesättigt oder gar ange-
erde, ist durchaus irrig. Nasse hat dargethan, dass der
ste innere Gebrauch von Säuren das Blut nicht sauer mache:
vollkommen neutrales Serum wird nie angetroffen. Zur Er-
dieser Thatsache dient Folgendes. Im Blutserum finden
alireiche und alkaliärmere Natronalbuminate in variabeln
nen mit einander gemengt; nur in Krankheiten dürfte der
kommen, dass freies Albumin du ch die Serumsalze allein in

big die Muskeln allein mehr Milchsäure liefern, als zur Sättigung aller alkalischen Körperflüssigkeiten nöthig ist), wenn nicht die organischen Säuren, gleich anderen organischen Stoffen, gerade durch die Vermittlung von Alkali, bei Gegenwart des im Blute verdichteten Sauerstoffs zum Teil oxydirt und bis zu kohlensauren Alkalien verbrannt, zum Theil unverändert, aber mit Alkalien verbunden, entfernt würden, während von den mit den anorganischen Säuren gebildeten Salzen der grösste Theil unverändert wieder aus dem Blute ausgeschieden wird. Dieselbe Wirkung tritt ein, man mag nun die verdünnten Säuren direkt in das Blut injiciren, oder dieselben vom Darmkanale aus aufnehmen lassen. Der Gehalt der Blutkörperchen an einer freien oder schwach gebundenen organischen Säure (Glycerinphosphorsäure) und einer stickstoffhaltigen, krystallisirbaren, noch nicht näher untersuchten Säure ist, gegenüber dem alkalischen Serum, gewiss nicht beziehungslos für den Stoffwechsel im Blute. Man hat geglaubt, dass in Krankheiten die Alkaliverhältnisse sich in der Art änderten, dass die Säuren mehr in freiem Zustande auf das Blut einwirken könnten. Doch findet man gerade bei den meisten Krankheiten in denen man Säuren giebt (Typhus, Skorbut, akute Exantheme, Pyämie), eher eine Zunahme der Salze, während nur im Puerperalfieber eine Verminderung eintritt. Somit liesse sich eine unmittelbare Einwirkung der Säuren in diesen Zuständen auf das Blut gar nicht annehmen und dürften dieselben nur kühlend und die krankhaften Zustände des Darmkanals in oben angegebener Weise verbessernd einwirken. Dagegen verdient Frerichs' Vorschlag, Säuren bei Urämie zur Bindung des aus dem Harnstoff entwickelten kohlensauren Ammoniaks anzuwenden, alle Beachtung; desgleichen kann bei Anhäufung anorganischer Salze bei Gicht, Lithiasis, Plethora u. a. durch Ausfuhr der Blutbasen mittelst der eingeführten Säuren theoretisch und praktisch unter Umständen Nutzen gestiftet werden.

Nach Einspritzung mässiger Gaben verdünnter Mineralsäuren in die Venen bei Thieren entsteht nach Hertwig ein kleiner, harter, zuweilen auch etwas langsamer Puls, matter ängstlicher Blick, Unruhe, blasse Färbung der Schleimhaut, Verminderung der Wärme. Nach 15—20 Minuten wird das Athemholen tiefer und langsamer, die Schleimhäute dunkler geröthet und die Wärme wieder zum normalen Grade erhöht.

Die Pflanzensäuren wirken, im verdünnten Zustande innerlich gegeben, noch mehr kühlend und durstlöschend als die Mineralsäuren, obgleich durch grössere Gaben derselben, vielleicht in Folge des, gegenüber den organischen Säuren, lebhafteren Verbrennungsprocesses derselben im Blute, eine zeitweilige Beschleunigung des Athmens her-

vortritt, wobei die ausgeathmete Luft und die Haut erhöhte Wärme zeigen und selbst Schweiss erfolgt.

h) Uebergang in den Harn. Es gehen nach Wöhler's Untersuchungen die meisten organischen Säuren unzersetzt und meistens an Basen gebunden in den Harn über, während bekanntlich nach demselben Autor neutrale pflanzensaure Alkalien sich bei der thierischen Stoffmetamorphose zu kohlensauren Alkalien oxydiren und als solche in den Harn übertreten. Der Grund dieser Erscheinung kann darin liegen, dass die Gegenwart hinreichenden Alkali's mehr zur Oxydation und Verbrennung der organischen Säuren beiträgt, während in der Säftemasse vielleicht Alkali genug ist, um die organischen Säuren selbst zu sättigen, nicht aber, um die daraus entstandene Kohlensäure zu binden; schwerlich dürfte die Ursache einfach in dem Säureüberschuss bei Einführung reiner Säuren liegen; dazu kommt, dass der Gehalt des Blutes und anderer thierischen Säfte an Alkali und Salzen im normalen Zustande nur geringen Schwankungen unterworfen ist. Lehmann fand nach dem Genusse freier Säuren weit häufiger oxalsauren Kalk im Harn als nach dem Genusse der Alkalisalze derselben Säuren. (Die Verdauung soll durch übermässigen und lange fortgesetzten Gebrauch organischer Säuren mehr als durch den anorganischer gestört werden). Eine stärkere Säuerung des Harns konnte ich nach Darreichung von Säuren nie beobachten; ich glaube daher auch nicht an die direkte chemische Heilwirkung derselben bei Blasenkatarrhen, Blutungen aus den Urogenitalorganen, Bildung aus phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Ammoniakmagnesia u. s. w. bestehenden Steinen.

Th. Eylandt (Inaug.-Diss. Dorp. 1854) gelangte bei seinen Untersuchungen über den Einfluss genossener Säuren auf den Säuregehalt des Harns zu der Ueberzeugung, dass die in dieser Hinsicht geprüften Säuren (Schwefel- Salpeter- Salz- Phosphor- Citronen- Weinstein- Bernstein- und Benzoësäure) den Harn sauer machen, die mineralischen schon bei kleineren, die organischen bei grösseren Dosen, dass die Benzoësäure von den übrigen dadurch sich unterscheidet, dass sie allein in Form freier, nicht an Alkalien gebundener Säure (Hippursäure) im Harn wiedererscheint, während die übrigen an Alkalien gebunden vorkommen, mit denen sie im Darmkanale oder im Blute Verbindungen eingingen. Die saure Beschaffenheit rührt nach deren Darreichung, wie Vf. meint, von anderen schwächeren Säuren, die durch obige Säuren aus ihren Verbindungen frei abgeschieden oder wenigstens zur Bildung saurer Salze genöthigt wurden, her. — Welche enorme Mengen von Säure wären aber nöthig, um auf diesem Wege eine phosphatische Harndiathese in eine harnsaure umzuwandeln und phosphatische Harnsteine zu lösen; jedenfalls würden die intensivsten

[redacted]

Verdauungsstörungen eintreten und dann gar nichts mehr resorbirt werden. Da überdem Harnsteine vorkommen, die zum Theil phosphatischer, zum Theil harnsaurer Natur sind, so spricht dies gegen die Annahme, dass die Harnbeschaffenheit das einzige ätiologische Moment der Steinbildung sei.

Allenfalls können die gebildeten Alkalisalze oder die pulsvermindernde Eigenschaft der Säuren unter geeigneten Umständen in Betracht kommen. Ebensowenig besitzen die Säuren direkte diuretische Eigenschaften. Alles was sie in dieser Hinsicht leisten können, reducirt sich darauf, dass sie im Magendarmkanale als saure Körper eine verstärkte endosmotische Strömung des mit eingeführten Wassers nach dem alkalischen Blute bedingen können (was in arzneilicher Hinsicht ohne besondern Einfluss ist), und dass die mit ihnen formirten und den Nieren zugeführten Alkalisalze lösend auf manche in den Nierenkanälen befindliche, die Diurese mechanisch hemmende Fibrincoagula einzuwirken vermögen. Hierdurch, nicht wie man früher glaubte, durch Coagulation des Eiweisses (denn das wäre ein grosses Unglück) können sie bei einigen Formen von Brightscher Nierenkrankheit indirekt die Diurese fördern (vergl. alkalische Mittel). Inwieweit Säuren auf die Milch einwirken, ist wissenschaftlich noch nicht festgestellt. Die Milch soll nach Säureanwendung Säuglingen Kolikschmerzen und Durchfälle verursachen.

Als Antidota bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien und Erden können die Säuren mit Erfolg so lange benutzt werden, als noch Giftstoffe im Darmkanale befindlich sind. Weniger nützen sie bei Vergiftungen mit Narcoticis (Opium, Tabak u. s. w. S. diese) und Blei (s. dieses).

2) Wirkung verdünnter Säuren bei äusserer Anwendung.

Bei der äusseren Wirkung haben wir die blosse Contaktwirkung von der Resorptionswirkung zu unterscheiden. Die Contaktwirkung besteht 1) in der durch die Verdunstung, namentlich der flüchtigen Säuren (Essigsäure), erzeugten Abkühlung des Hautorgans und dem hierdurch verminderten Hitze- und Spannungsgefühl der Haut, Erscheinungen, die die Säuren bei fieberhaften Krankheiten mit brennend heisser Haut, bei manchen juckenden Ausschlägen und dergl., so wirksam erscheinen lassen; 2) in dem umändernden, abnorme Zersetzungsprocesse hindernden Einflusse, den dieselben auf septische, brandige, profus secernirende Geschwüre und Wunden ausüben.

Die Resorptionswirkung hängt natürlich von dem Grade und der Art der erfolgten Resorption der verdünnten Säuren ab.

Krause ist hierüber bei seinen schätzbaren Diffusionsversuchen (R. Wagner's Handwörterbuch 7. Lief. p. 155) zu folgenden Resultaten gelangt. Derselbe brachte weite, mit Epidermis geschlossene und mit einer Flüssigkeit gefüllte Röhren so in eine andere Flüssigkeit, dass nur die von der Epidermis gebildete Blase, nicht die Befestigungsstelle eintauchte. Füllte er die Röhre mit Wasser und brachte diese in mit drei Theilen Wasser verdünnte Salpetersäure, so sank das in der Röhre befindliche Wasser schon nach 10 Minuten und zeigte eine schwach saure Reaktion, ein Beweis für den gegenseitigen Austausch der Flüssigkeiten. Aehnlich verhalten sich verdünnte Schwefelsäure und Salzsäure. Es lässt sich diese Erscheinung nur daraus erklären, dass diese Säuren durch chemisch auflösende Einwirkung den Zusammenhang der Zellen aufheben, da die Zellen selbst, wenn sie nur kurze Zeit in Berührung mit jenen stehen, nicht sichtbar verändert werden. Concentrirte Schwefelsäure durchdringt die Epidermis, indem sie die Zellen selbst auflöst und in eine geléeartige Masse umwandelt. Auch flüchtige Säuren (Essigsäure), wiewohl in etwas, durch die schwer permeable Epidermis bedingtem, beschränktem Grade, sah Krause die Epidermis durchdringen. Viel trägt jedenfalls zur Resorption der Säuren, namentlich der fixen, der Process der Einreibung derselben bei. Krause giebt in dieser Hinsicht an, dass flüchtige Pflanzen- und Mineralsäuren gänzlich schon bei einfacher Berührung, noch mehr aber mit Hülfe der Einreibung die Epidermis durchdringen. Als thatsächliche Belege mögen noch folgende Beobachtungen dienen: Lebküchner rieb auf den Bauch eines Kaninchens eine Stunde lang verdünnte Schwefelsäure (1 auf 7 Theile Wasser) ein, worauf die Exkremente, die Fetthaut, die Bauchmuskeln und der bei Kaninchen alkalisch reagirende Harn Lakmus rötheten. Da zuweilen der Harn bei Kaninchen an sich sauer reagirt, so ist jedenfalls bei diesen Versuchen vorher sorgfältig auf jene Möglichkeit zu achten.

Bäder von Salz- und Salpetersäure erregen nicht nur einen säuerlich-bittern, metallischen Geschmack im Munde (Budd), sondern es entfärbt auch der nach ihrem Gebrauche gelassene Harn die Pflanzenpigmente (Krause).

Es lässt sich demnach mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass die äussere Anwendung der verdünnten Säuren, die innere Wirkung derselben, wenn nicht ersetzen, so doch in vieler Hinsicht ergänzen könne, namentlich was die kühlende, die Gerinnung hindernde und die Verdichtung der Blutmasse erzeugende Wirkung anlangt. (S. innere Wirkung). Hertwig fand, dass die verdünnten Mineralsäuren bei äusserer Anwendung zusammenziehend, das Zellgewebe verdichtend, die Gefässe verengend und daher, und zum Theil auch durch die Ge-

[redacted]

rinnung des Blutes, blutstillend, die Absonderungen vermindernd wirken. Aehnliche, wiewohl weit schwächere, örtliche Wirksamkeit schreibt derselbe den vegetabilischen Säuren zu.

II. WIRKUNG CONCENTIRTER SÄUREN.

1) Wirkung bei innerer Anwendung.

Der Grad der Zerstörung der Schleimhaut der Mundhöhle, des Schlundkopfes, der Speiseröhre und des Magens nach Einwirkung ätzender Mineralsäuren richtet sich nach dem Concentrationsgrade, der Menge der eingeführten Säure und nach der Dauer der Einwirkung derselben. Gewöhnlich nimmt die Zerstörung von oben nach unten, von der Mundhöhle bis zum Magen zu und ist in letzterem am bedeutendsten. Zuweilen fehlt die Mundaffektion ganz, wenn das Gift verschluckt, nicht geschlürft worden war.

Bock sagt über die Zerstörung der Schleimhaut durch ätzende Mineralsäuren Folgendes (Bock's Lehrbuch der pathologischen Anatomie 2. Aufl. p. 399): „Im leichtesten Grade ist nur das Epithelium zerstört und in eine dickliche graulich-weisse (bei Salpetersäure gelbe) Masse verwandelt, welche sich mit dem flockig geronnenen Schleime vermischt; die Schleimhaut darunter ist bleich. In einem höheren Grade ist die oberflächliche Schicht der Schleimhaut ergriffen, geschrumpft, schmutzigweiss, bleifarben (oder gelblich bei Salpetersäure), das Blut in den Capillaren schwarz und geronnen. Die tiefere Schicht der Schleimhaut und das submuköse Zellgewebe ist serös infiltrirt, der Schleim in den Follikeln zu graulichen Pfröpfchen erstarrt. In noch höherem Grade ist die Schleimhaut in ihrer ganzen Dicke zu einer schmutzig weissen und von Gefässen mit schwarzem, geronnenem Blute durchzogenen Schicht zusammengeschrumpft: das submuköse Zellgewebe ist serös infiltrirt und ekchymosirt, die Muscularis geschrumpft, erbleicht und fahl. Im höchsten Grade ist die Schleimhaut sammt dem submukösen Zellgewebe zu einer leicht abstreifbaren, morschen, schwarzen, von blutigem Serum durchfeuchteten Masse verkohlt; die Muscularis zeigt sich bisweilen in ähnlicher Weise zerstört oder in eine fahle Gallerte verwandelt; die Nachbarorgane sind mehr oder weniger durch die Säuren geschrumpft oder erweicht, und das Blut in den Gefässen theerartig verkohlt. Den letzten Grad findet man vorzugsweise im (meist von übelriechenden Gasen ausgedehnten) Magen und hier entweder auf einzelne Stellen und Schleimhautfalten beschränkt, oder über die ganze Fläche verbreitet; die niederen Grade betreffen den Oesophagus und Pharynx, der leichteste Grad zeigt sich in der Mundhöhle und auch noch im Anfangsstücke des Dünndarmes,

[redacted]

schnell erfolgt, in den meisten Fällen ehe noch Entzündung sich bilden kann.

Jedenfalls sind es mehrere Momente, durch welche die zerstörende Wirkung concentrirter Säuren bedingt wird. 1) Durch die Auflösung der epidermialen, cutanen und subcutanen Zellschicht in der concentrirten Säure zu einem gallertartigen, mit verkohlten Blutpartikeln durchzogenen Brei. 2) Durch schnelles Ansichziehen des Blutwassers, Trocknen des Blutes oft zu einer bröcklichen Masse und dadurch bedingten sphacelusartigen Zustand. 3) Durch die in Folge der genannten Zustände eintretende und, wie gezeigt wurde, öfters von Zerstörungsprocessen begleitete Enzündung. 4) Durch die in Folge des mächtigen Eingreifens eines starken chemischen Reagens bedingte Zersetzung der Blutmasse. 5) Durch mehr oder weniger ausgebreitete Vernichtung der betreffenden Nervenpartien und dadurch bedingte Aufhebung der vitalen Processe.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine Anwendung. Ebenso wie bei der Wirkung haben wir auch bei der Anwendung der Säuren deren Beziehung zu dem Organismus je nach ihrem Concentrationsgrade zu unterscheiden. A) Anwendung verdünnter Säuren. Von den erwähnten Eigenschaften verdünnter Säuren finden folgende eine therapeutische Verwendung: 1) ihre kühlende und durstlöschende, 2) ihre die Digestion unter oben gedachten Umständen fördernde, abnormen Gährungsprocessen im Verdauungskanale entgegenwirkende (anthelmintische), 3) ihre vermeintliche „antibiliöse", 4) ihre neutralisirende bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien und Erden (wozu noch die specielle Wirkung oder Nichtwirkung einzelner Säuren bei bestimmten anderweitigen Vergiftungen, z. B. der Schwefelsäure bei Bleivergiftungen kommt), 5) ihre antiseptische, 6) ihre antihämorrhagische, 7) ihre diuretische. 8) Rein empirisch sind Säuren bei verschiedenen dyskrasischen Zuständen, namentlich constitutioneller Syphilis und Merkurialismus angewendet worden.

II. Specielle Anwendung. Da derselben der Hauptsache nach schon unter den verschiedenen Abschnitten der Wirkung gedacht worden ist, so haben wir hier nur noch Folgendes beizufügen. 1) Anwendung der Säuren als kühlende und durststillende Mittel. Man benutzt in dieser Beziehung säuerliche (namentlich aus vegetabilischen Säuren gemischte) Arzneien und Getränke bei fieberhaften und entzündlichen, oder mit massenreichen Ausscheidungen (oder Ablagerungen) namentlich von Blutserum verbundenen Krankheiten. Auch gegen profuse Schweisse scheinen sich Säuren nur durch

ihre kühlenden und durstlöschenden Eigenschaften nützlich zu erweisen. In praktischer Beziehung möchten dabei folgende Regeln gelten. a) Jedes Uebermaass säuerlicher Mittel ist zu vermeiden, weil sonst leicht Uebelkeiten und Durchfälle eintreten; daher sei man zwar human gegen den Kranken, indem man ihn nicht, wie nach der alten Schule, in Fiebern vor Durst verschmachten lässt, oder ihn mit dem berüchtigten „abgekochten Wasser" vergnügt, aber man gebe auch nicht jedem oft durch Unart oder Langeweile erzeugten Verlangen nach sauren Getränken (namentlich bei Kindern) nach. b) Bei Entzündungen des Magendarmkanals und des peritonäalen Ueberzugs erzeugt das Zuvieltrinken von Säuren oft Erbrechen und Durchfall, weil wenig oder nichts resorbirt wird, daher in diesen Fällen das nöthige Quantum noch mehr zu beschränken ist. Am meisten gilt dies von Cholera, wo ich, wie schon beim Wasser erwähnt, von der berüchtigten Verdünnungsmethode des Blutes durch vieles Getränk nur die heftigsten Magenschmerzen und bedeutende Vermehrung des Erbrechens und Durchfalls beobachtet habe. Ich glaube einmal an die Verdünnung des Blutes hierbei nicht, theils weil nichts resorbirt wird, theils weil eventuell sofort die ganze aufgenommene Flüssigkeitsmenge wieder ausgeschieden werden würde. c) Reichliches Trinken säuerlicher Mittel im Resolutionsstadium von Entzündungen parenchymatöser Organe, namentlich der Lungen, ist sehr zu empfehlen, d) dagegen das übermässige Trinken bei Wassersucht in Folge und Begleitung Bright'scher Niere, wie ich mich bestimmt überzeugt habe, zur Vermehrung der hydropischen Ansammlungen beiträgt. Bei Hydrops von Leberkrankheiten (Ascites) gilt dies nicht. e) Bei Diabetes gestatte man viel säuerliches Getränk, nicht bloss zum Kühlen und Durstlöschen, sondern auch zur Beseitigung der Fäulnissprocesse im Magen, die sich durch den bekannten aashaften Geruch aus dem Munde kund geben. Aeusserlich werden Waschungen und Bäder mit verdünnten Säuren, namentlich mit Essig, als Kühlungsmittel in Fiebern bei trockner, heisser Haut vielfach benutzt. Es mag die nicht zu leugnende gute Wirkung theils durch die Kälte der Flüssigkeit und die bei deren Verdunstung entstehende Bindung von Wärme, theils durch die dadurch vermittelte Schweisssekretion erzielt werden. Colliquative Schweisse sollen durch saure Waschungen beschränkt werden. Ich habe das leider nie bestätigt gefunden. Bei akuten Exanthemen können sie theils durch ihre kühlende Eigenschaft nützen, theils durch die nachfolgende Reaktion den Ausbruch zögernder Exantheme fördern, theils (wie bei den chronischen) durch Verminderung des lästigen Juckens und Spannens in der Haut vortheilhaft sein. — 2) Als Digestivmittel können Säuren mit Nutzen gebraucht werden bei durch Ge-

[redacted]

genwart unverdauter Speisen im Magen erzeugten gastrischen Katarrhen mit abnormer Säure- und Schleimbildung, saurem Aufstossen und Erbrechen, bei Säuferkatarrh des Magens mit seinen Folgesymptomen, bei Gegenwart von Galle in Folge anhaltenden Erbrechens, fauliger Zersetzung der Mund- und Magensekrete und sonstigen Contenta bei einfachen gastrischen Katarrhen, sowie in vielen dyskrasischen Krankheiten. In dieser Hinsicht wende ich mit vielem Nutzen verdünnte Salzsäure bei Typhus an und glaube gefunden zu haben, dass kein Mittel (auch das chlorsaure Kali nicht) den fauligen Geruch und die Zersetzung der festklebenden Mundsekrete so schnell beseitigt als diese. Säuerliche Getränke und Klystire mindern auch den fauligen Geruch der Fäces bei Typhus und septischer Dysenterie. Leidlich gute Erfolge beobachtet man auch bei anhaltendem Erbrechen, wenn dasselbe durch Säureexcess im Magen hervorgerufen wird. In ähnlicher Weise wirken vermuthlich die verdünnten Säuren auch gegen Darmhelminthen, sei es, dass sie durch Zersetzung des Schleims diesen ihre Nahrung und ihren Halt entziehen, sei es, dass sie durch Beseitigung abnormer Schleimgährung ein den Würmern vortheilhaftes Element entfernen. Bei Congestionen nach Gehirn, Lungen und Herz können die Säuren vermuthlich theils durch ihre die Cirkulationsthätigkeit herabsetzende und kühlende, theils, wenn jene Zustände mit gastrischen Störungen zusammenhängen, durch ihre eben erwähnte digestive Wirkung Nutzen bringen. 3) Wirkung als „antibiliöse" Mittel. Man giebt die Säuren innerlich (resp. äusserlich als Fussbäder, Ganzbäder, Waschungen, Fomentationen — namentlich bei Ikterus) gegen sogenannte biliöse Zustände, worunter man in buntem Gemisch die verschiedenartigsten Erscheinungen begreift, nämlich alle möglichen Formen von Ikterus, gelbes Fieber, Sommercholera, die sogenannten Gallenfieber u. s. w. Ich habe mich schon oben theoretisch gegen den alten Satz: Acidum domitor bilis, ausgesprochen und kann auch hier von praktischer Seite nur hinzufügen, dass ich bei den genannten Zuständen, soweit ich Gelegenheit hatte, sie zu behandeln oder ihre Behandlung zu beobachten, nie einen Nutzen gesehen habe, ausser dass die Säuren kühlend oder durstlöschend wirkten. Weder eine zeitigere Abnahme der gelben Farbe, noch ein früheres Verschwinden der übrigen sogenannten biliösen Symptome konnte ich je wahrnehmen. Diess gilt nach meiner Erfahrung namentlich auch von den so viel gegen Ikterus gerühmten Citronen und Apfelsinen, sowie von den gegen dasselbe Symptom gepriesenen Fussbädern von Salpetersalzsäure. — Ich möchte behaupten, das Symptom Ikterus bedarf gar keiner Specialbehandlung, denn entweder ist es an sich unheilbar (wie bei akuter gelber Leberatrophie — die einzige Leberkrankheit,

die ohne gleichzeitige Erkrankung der Gallenwege Ikterus erzeugt — Einkeilung von Gallensteinen, oder sonstige bleibende Verschliessung der Gallenwege) — dann nützen alle Säuren nichts —, oder es heilt, wenn die Verstopfung der Gallenwege (durch Katarrhe dieser oder des Duodenum) vorüber ist, von selbst. Warme Bäder und schwache Abführmittel wirken allenfalls noch am Besten. 4) Von dem eventuellen Nutzen bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien und Erden ist das Nöthige schon oben erwähnt; man vergesse nicht darüber die antiphlogistische Nachbehandlung! Mineralsäuren werden auch bei Ergotismus gerühmt. 5) Anwendung als antiseptische Mittel. Von der Zersetzung hindernden Wirkung, besonders der Mineralsäuren. bei Fäulnissprocessen im Munde, Magen und Darmkanal war schon oben die Rede. In ganz ähnlicher Weise können dieselben auch als Externa bei gangränösen und putriden Zersetzungen äusserlich zugänglicher Organe: der äusserlichen Genitalien, der Haut u. s. w. theils durch Verminderung des Geruchs, theils durch Beschränkung profuser Sekretionen einigen Nutzen schaffen. Bei sogen. septischen Fiebern und pyämischen Zuständen wirken verdünnte Säuren als Kühlungsmittel, auch hält man sie (aber wohl mit Unrecht) für Mittel, durch welche abnorme Blutgerinnungen vermindert oder verhütet werden. Wie sie bei Vergiftungen durch Thiergifte, z. B. Schlangengift, innerlich wirken sollen, ist nicht abzusehen, auch in der That ihr Heilerfolg dabei sehr gering. 6) Anwendung als antihämorrhagische Mittel: innerlich bei profusen Blutungen aus verschiedenen Organen, namentlich die Mineralsäuren; ob wegen ihrer contrahirenden Eigenschaft (Hertwig), oder weil sie den Gefässorgasmus mindern, ist nicht zu bestimmen und an sich unwahrscheinlich. Schwerlich dürfte eine Umänderung der Blutmischung die Ursache der Heilung sein. Grosse Vorsicht ist bei Blutungen aus dem Magen anzuwenden, da der durch die Säure bedingte Reiz leicht die Blutung wieder hervorruft. Am besten wirken dieselben bei mehr chronischen Magenblutungen mässigen Grades, während akute massenreiche Blutungen leicht durch Säuren wieder hervorgerufen werden. Man thut am besten bei diesen gar nichts, giebt reizlose Kost (verdünnte Milch) und bei der stets bedenklichen Stuhlverstopfung erweichende, nöthigenfalls auch wohl reizende Klystire. Ich habe die Säuren, gegen die gewöhnliche Ansicht, immer nützlicher bei solchen Blutungen gefunden, die mit sogenannten plethorischen Zuständen zusammenhängen und bei denen ein Gefässerethismus da ist, als bei den sogenannten passiven, auf Blutdissolution und skorbutischen Zuständen basirten. Bei ausgesprochener skorbutischer Blutkrase habe ich von den Säuren gar keinen, oder höchstens da einen Nutzen gesehen, wo dieselben als kühlende Mittel

wirken können. Es ist überhaupt in therapeutischer Hinsicht schwer, zu bestimmen, ob der endliche Heileffekt: Stillung der Blutung nach innerlicher Darreichung von Säuren, dem angewandten Mittel oder dem natürlichen Ablauf der die Blutung veranlassenden Krankheitsprocesse zuzuschreiben sei. Rührt die Blutung von einem hyperämischen Zustande einzelner Capillargefässdistrikte her, so wird die Erweiterung der Gefässe sehr oft durch eine einmalige oder wenige Male wiederholte Blutausscheidung auf einfache Art ausgeglichen. Dasselbe gilt von Blutungen aus angeschwollenen Venen, die auch oft durch Entleerung des Blutes, wenn sie nicht krankhaft entartet sind, auf ihr früheres Volumen reducirt werden, oder es treten bei venösen, arteriellen oder capillären Blutungen Gerinnungen des ausgeflossenen Blutes, Entzündungen des umgebenden Zellgewebes und damit eine natürliche Verstopfung der blutenden Gefässe ein. Giebt man nun in diesen von Natur heilenden Zuständen Säuren, so schwinden die Blutungen natürlich auch und man schreibt ihnen zu, was Folge des natürlichen Ablaufs des Krankheitsprocesses war. Mir scheint es sogar höchst zweifelhaft, ob die Säuren bei Blutungen aus solchen Organen, mit denen sie nicht in unmittelbare Berührung treten, auf irgend eine Weise jenen von der Natur zur Stillung der Blutung eingeschlagenen Heilvorgang unterstützen können, da sie nach Obigem in ganz anderer Weise wirken. Und nur soweit dies geschieht, ist eine Stillung denkbar; die blosse geringe Herabsetzung der Herzthätigkeit dürfte wenig Einfluss auf Stillung der Blutung haben. Auch habe ich bei solchen Blutungen, die nicht sich gleichsam selbst erschöpften, z. B. Blutungen bei Uteruspolypen, bei Ulcerationen u. Auflockerungen der Uterusschleimhaut nie den geringsten Nutzen von der innerlichen Anwendung verdünnter Säuren gesehen. Kommt das Blut aus Organen, mit denen die Säuren in unmittelbare Berührung treten können, so entsteht, wie man sich zum Theil durch das Auge überzeugen kann, allerdings eine Fibringerinnung, vielleicht auch eine Gefässcontraktion, die allerdings zur Stillung der Blutung beitragen kann. — 7) Anwendung als Diuretica. Namentlich die Pflanzensäuren hat man als schwachwirkende Diuretica bei Hydropsien gegeben, besonders solchen, die bei akuter Bright'scher Niere oder in Folge und Begleitung rheumatischer Krankheiten auftreten. Jedenfalls wirken sie unter Bildung pflanzensaurer Alkalien gleich diesen (s. Alkalien). Viel ist nicht davon zu erwarten. — 8) Was der rein empirische innerliche Gebrauch verdünnter Säuren bei syphilitischen und sogenannten merkuriellen Dyskrasien nützen soll, ist nicht einzusehen; früher gab man bei Syphilis Salpetersäure, um dem vermeintlichen Sauerstoffmangel dabei abzuhelfen. Von der gegen syph. Caries gerühmten Salzsäure

[redacted]

Erste Unterordnung.
Die organischen Säuren.

Erste Sippschaft.
Die animalischen Säuren.

1) Die Milchsäure, Acidum lacticum.

Vorkommen: Milchsäure findet sich im vegetabilischen und animalischen Reiche vor. Im vegetabilischen bildet sie sich in grösster Menge bei gewissen Gährungsprocessen, doch darf die Temperatur nicht bis auf + 50° steigen, da bei dieser der Milchzucker gar nicht in Gährung geräth. Es findet sich diese Säure im gegohrenen Safte der Runkelrüben, des Sauerkrauts, der sauren Gurken, dem Reis- und Stärkewasser, den sogenannten Sauerwässern der Stärkefabriken. Im Thierreiche findet sie sich sehr häufig, aber nicht immer (Enderlin, Blondlot), neben freier Salzsäure und milchsauren Salzen im Magensafte. Im Speichel konnte sie Lehmann mit Bestimmtheit nur bei Diabetes nachweisen. Der Inhalt des Duodenum und Jejunum reagirt namentlich nach vegetabilischer Kost stark auf Milchsäure, auch findet man milchsauren Kalk. Milchsäure findet sich auch im Dickdarminhalte nach stärkemehl- und zuckerreicher Kost (s. oben). Ob im Chylus constant milchsaure Salze vorkommen, ist noch zu beweisen. In der Lymphe kommt sie nach Marchand, Colberg, Geiger und Schlossberger wahrscheinlich vor. Der Nachweis milchsaurer Salze im Blute ist zwar sehr schwierig, da dieselben sehr schnell in die betreffenden Carbonate umgewandelt werden (nach Lehmann reagirte der Harn nach ½ ℥ milchsauren Natrons schon nach 12 Minuten alkalisch), doch ist ihr Vorkommen in dem Blute mit Sicherheit anzunehmen. Scherer fand Milchsäure frei und gebunden im Blute bei Puerperalfiebern und Leukämie, auch in puerperalen Exsudaten (einmal 0,105°/₀ freier Milchsäure) und im Empyem. In der Milch kommt sie für gewöhnlich nicht vor; zuweilen findet man jedoch die Milch nach rein animalischer Kost sauer. In der Flüssigkeit der quergestreiften und glatten Muskelfasern (sowie in der Milz, Scherer) ist sie in Menge vorhanden und wahrscheinlich daselbst erzeugt. In der Galle muthmaasst Berzelius milchsaure Salze. Im Harn findet sich zuweilen Milchsäure, aber nicht constant. Nur wenn sie im Blute nicht vollständig verbrennt, geht sie in denselben über. Daher kommt sie vor bei Thieren nach stärkemehlreichem Futter und Stallfütterung, bei Respirationsstörungen durch Lungenemphysem oder tuberkulöse Ablagerungen, sowie bei den meisten Fiebern, endlich bei stärkerer Erzeugung dieser Säure in den Muskeln durch kräftige Bewegung derselben. Lassaigne fand milchsaures Natron in der Allantoisflüssigkeit eines Kalbes, C. Schmidt entdeckte die freie Milchsäure in der Flüssigkeit eines osteomalacischen Knochens.

Darstellung: Nach Liebig kann man die Milchsäure aus der Fleischflüssigkeit darstellen, doch gewinnt man die reine Milchsäure am besten, wenn man Zucker unter Mitwirkung von Milch und Käse der Gährung aussetzt. Nach Bensch werden 6 Th. Rohrzucker, $1/16$ Th. Weinsäure, 8 Th. saure Milch, ½ Th. alter Käse und 3 Th. geschlemmte Kreide in

26 Th. Wasser angerührt und einer Temperatur von 30° ausgesetzt *). Nach 8—10 Tagen hat sich ein steifer Brei von milchsaurem Kalk gebildet; wird derselbe mit 20 Th. Wasser und $^1/_{16}$ Th. Aetzkalk gekocht und siedend heiss filtrirt, so scheidet sich nach einigen Tagen, wenn vorher die Flüssigkeit etwas eingedampft war, der milchsaure Kalk in Körnern ab. Das ausgepresste und wieder in seinem doppelten Gewicht Wasser gelöste Salz wird mit $^7/_{32}$ Th. Schwefelsäure versetzt, der präcipitirte Gyps abfiltrirt und die saure Flüssigkeit mit $^3/_{10}$ Th. kohlensaurem Zinkoxyd gesättigt. Das krystallisirte Zinksalz wird durch Schwefelwasserstoff zersetzt, die Flüssigkeit erst in der Wärme, dann im Vacuo concentrirt und das Milchsäurehydrat endlich durch Auflösen in Aether vollständig gereinigt. Zu therapeutischen Zwecken bedient man sich selten der reinen Säure, sondern gewöhnlich eines der genannten milchsäurehaltigen Getränke.

Eigenschaften: Im concentrirtesten Zustande ist die Milchsäure eine farb- u. geruchlose, syrupsdicke, in der Kälte nicht erstarrende, stark sauer schmeckende und reagirende Flüssigkeit, von 1,215 sp. Gew., in Wasser, Alkohol und Aether leicht auflöslich, an der Luft Wasser anziehend, beim Erhitzen sich zersetzend. Besteht aus $C_6 H_5 O_5 + HO$.

Physiologische Wirkung: 1) Die Milchsäure wirkt als ein die Magenverdauung förderndes Princip. Ohne uns hier auf eine ausführliche Auseinandersetzung des Vorganges bei der Magenverdauung einlassen zu können, bemerken wir nur, dass der Magensaft nicht nur dazu dient, die Proteïnverbindungen und deren Derivate, sowie Zucker, Alkalien, die mit Säuren lösliche Verbindungen eingehenden Kalksalze, das Eisen u. s. w. aufzulösen, sondern die ersteren auch zu modificiren. (Ueber diese Peptonbildung s. Eier, Milch, Fleisch.) Die lösende Eigenschaft kommt vorzüglich den Säuren, mithin vorzugsweise der Milchsäure zu. Lehmann und Donders haben dargethan, dass ausser durch Salzsäure die Milchsäure bei der Verdauung durch keine andere organische oder anorganische Säure vertreten werden kann. Kann dieselbe auch die Wirkung des Magensaftes nicht ersetzen, so kann sie doch, in kleiner Menge gegeben, dieselbe da unterstützen, wo Mangel an Milchsäure vorhanden und dadurch die Magenverdauung erschwert ist. Zu viel freie Säure hebt, wie früher gezeigt wurde, das Verdauungsvermögen gänzlich auf. Nach Hoppe (Erdm. Journ. f. prakt. Chem. LVI, 3) wird Chondrin aus seiner Lösung oder Suspension durch Milchsäure und Essigsäure feinkörnig niedergeschlagen (s. Essigsäure). Diese physiologischen Thatsachen finden in der Praxis theilweise ihre Bestätigung; während

*) Für das Gelingen der Milchsäuregährung ist die Beobachtung einer richtigen Temperatur sehr wesentlich. Bei niederer Temperatur als 30° zeigen sich nach Strecker erst nach 2—3 Mon. Krusten von Kalklactat, dagegen viel Mannit; bei noch längerem Stehen bei 20—22° kaum Spuren von Buttersäure, grosse Mengen von Propionsäure und Essigsäure (Wiggers Canst. Jahresb. 1854).

z. B. kleine Mengen milchsäurehaltiger Getränke (saure Milch) den Appetit und die Verdauung fördern, pflegen grössere Mengen beide zu beschränken, Uebelkeit, Aufstossen und Durchfall zu erzeugen. Es würde demnach die Milchsäure, am besten in Verbindung mit etwas Pepsin (von welchem bekanntlich schon $^1/_{60000}$ bei schwacher Ansäuerung coagulirtes Eiweiss in 6 — 8 Stunden auflöst), namentlich bei den oben genannten, mit Alkalescenz des Mageninhaltes und übermässiger Schleimsekretion verbundenen, dyspeptischen Zuständen angewendet werden können. Pepsin allein hat diesen Erfolg nicht (s. Pepsin). Magendie's Vorschlag, Milchsäure gegen dyspeptische Zustände anzuwenden, verdient deshalb alle Berücksichtigung. Ueber die Resorption und die Beziehung der Milchsäure zur Resorption war schon bei den Zuckermitteln die Rede. S. diese.

2) Die Milchsäure wirkt als ein anfangs kühlendes, später den thierischen Wärmeprocess steigerndes Mittel. Abgesehen von der täglich zu machenden praktischen Erfahrung, dient zur Unterstützung dieser Ansicht die chemisch ziemlich feststehende Thatsache, dass ein Theil der im Magen befindlichen und dort entweder direkt abgesonderten, oder aus Zucker und Stärkemehl gebildeten, oder endlich mit milchsäurehaltigen Stoffen eingeführten Milchsäure unter der Form milchsaurer Alkalien in das Blut übergeht. Das anfänglich entstehende bekannte Gefühl der Abkühlung macht dem Gefühl der Wärme Platz, die anfangs verminderte cirkulatorische und Respirationsthätigkeit steigert sich in dem Maasse, als die Verbrennung des milchsauren zu kohlensaurem Alkali fortschreitet. Nichts könnte besser zur Erhaltung thierischer Wärme dienen, als milchsaure Salze. Wir besitzen daher in der Milchsäure und den dieselbe enthaltenden Getränken schätzbare Mittel bei congestiven, mit überreichlicher Blutbildung und gesteigertem Wärmegefühl verbundenen, bei fieberhaften und entzündlichen Zuständen. Die Milchsäure wirkt hierbei durstlöschend, kühlend, Gerinnung hindernd, später die Sekretionen und kritischen Ausscheidungen fördernd. (Die Wirkung der Milchsäure auf die im Blute vermehrten Erdsalze s. unter 4.) Anhaltende Einfuhr von Milchsäure und milchsauren Salzen macht den Harn sauer; er enthält Milchsäure, mithin sicher auch eine Quantität saurer Erdphosphate.

3) Ob die Milchsäure in der Muskelflüssigkeit direkt von der in den Magen eingeführten oder dort gebildeten entsprechenden Säure abstamme, muss so lange unentschieden bleiben, als es noch nicht mit Gewissheit dargethan ist, ob die Milchsäure der Muskeln nicht reines Zersetzungsprodukt aus dem Muskelgewebe selbst ist.

4) Die Milchsäure besitzt zwar nach Berzelius und Gay-Lussac ein bedeutendes Lösungsvermögen für Erdsalze, namentlich

für phosphorsauren Kalk, und wurde deshalb in der That früher für eins der wichtigsten Mittel gehalten, dessen sich der Organismus zur Lösung und Transportirung vieler thierischen und erdigen Substanzen bediene, doch haben neuere Autoren (Lehmann) dargethan, dass die eiweissartigen Stoffe, die nie ohne phosphorsauren Kalk und oft mit sehr viel von demselben vorkommen, weit bessere Transportmittel dieses Kalksalzes sind, als die Milchsäure ihrem ganzen Vorkommen im Thierkörper nach sein kann. Es liesse sich indessen wohl von einer zweckmässigen und consequenten Anwendung der Milchsäure in der sogenannten phosphatischen Diathese (Gicht, Steinbildung, Verknöcherung) ein Erfolg denken. Bedeutende Vermehrung der phosphorsauren Erden im Blute findet man bei der Symptomengruppe Fieber (Becquerel und Rodier), in der sogenannten Plethora, bei Cholera und, mit gleichzeitiger geringer Vermehrung des Fibrins, bei Bright'scher Krankheit. Da wir nun mit Bestimmtheit wissen: 1) dass der Harn durch anhaltende Zufuhr von Milchsäure und milchsauren Salzen milchsäurehaltig wird, und diese Säure jedenfalls vor ihrem Eintritt in die Blase das Blutgefässsystem passiren muss (auch wenn man sie von einer stärkeren Erzeugung von Milchsäure in den Muskeln oder verminderter Oxydation im Blute bei Krankheiten mit ableiten will), da 2) bei Gegenwart von Milchsäure stets eine grössere Menge saurer Erdphosphate vorhanden ist, da 3) dies nur in Folge einer stärkeren Auflösung derselben durch Milchsäure geschehen kann, so lässt sich mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit der therapeutische Nutzen der Milchsäure in den genannten Krankheitsformen annehmen. Erleichtert dürfte jedenfalls die auflösende Wirkung der Milchsäure bei den genannten Knochenleiden durch den Umstand werden, dass der phosphorsaure Kalk, sowie die Erden überhaupt, in den Knochen nur mechanisch abgelagert sind, da man dieselben durch verdünnte Salzsäure so vollständig von allen Mineraltheilen befreien kann, dass kaum eine Spur davon in der Asche zurückbleibt. 100 Theile wasserfreie Milchsäure lösen im Mittel 68,55 Th. basisch-phosphorsauren Kalk auf.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Man wendet die Milchsäure an: 1) als durstlöschendes und kühlendes, 2) als den Stoffwechsel und den Untergang verbrauchter Körpermaterie förderndes Mittel, 3) als Digestivmittel. II. Specielle Anwendung. 1) Als durstlöschendes und kühlendes, die Harnsekretion förderndes Mittel bei entzündlichen und fieberhaften, sowie bei anderen mit starkem Durst verbundenen Krankheiten (Meliturie). 2) Als den Stoffwechsel förderndes, zugleich als kühlendes Mittel habe ich guten Erfolg von milchsäurehaltigen Getränken (saure Milch und saure Molken)

bei plethorischen Subjekten, namentlich jugendlichen Alters, gesehen. Dahin rechne ich besonders einige Fälle von unordentlicher Menstruation bei sehr vollblütigen jungen Mädchen, wo der anhaltende Gebrauch dieser Getränke bedeutende Besserung herbeiführte. Auch bei Leberanschoppungen, Gelbsucht, Blutungen u. s. w. hat man die Milchsäure versucht. Wegen ihrer Eigenschaft, die Erdsalze zu lösen, hat man milchsaure Nahrungsmittel (Sauerkraut u. a.) und Arzneien bei Lithiasis mit Bildung von Phosphatconkrementen, bei Gicht und Knochenwucherungen probirt, ob mit Erfolg kann ich nicht sagen. Dieselben Substanzen sollen auch bei Bright'scher Krankheit Nutzen schaffen.

3) Als Digestivmittel nach Magendie bei dyspeptischen Beschwerden. Allerdings vermehren kleine Quantitäten den Appetit, fördern die Verdauung und hindern die abnorme Gasbildung, doch entsteht bei grösseren Quantitäten und gereiztem Darmtraktus leicht Durchfall. Handfield Jones (Bull. de Thér. Sept. 1854) giebt 15—20 Tr. Milchsäure auf 15 Grmm. Wasser während der Mahlzeit bei „schmerzhafter" unvollkommener Verdauung, von ihm irritative Dyspepsie genannt. Ob Milchsäure den Entwickelungsprocess der Wurmbrut hindern könne, kann ich nicht sagen, doch ist es bei den angedeuteten Eigenschaften der Milchsäure nicht unwahrscheinlich.

Aeusserlich wird die Milchsäure zuweilen als ein den Weinstein der Zähne lösendes Mittel gebraucht.

Gabe und Form: Man kann die reine Milchsäure zu ʒj—jjj täglich, mit Wasser und Syrup vermischt, oder in Trochiscis und Pastillen (mit Traganthgummi und Zucker) geben, oder bedient sich der sauren Milch, der sauren Molken, des Sauerkrauts und anderer oben genannter Stoffe. Am zweckmässigsten sind die sauren Molken. Diese sehen gewöhnlich trüb, grünlichgelb aus, reagiren und schmecken stark sauer und enthalten Wasser, Milchzucker, freie Milchsäure und viele milch-, phosphor- und salzsaure Salze von Kali, Natron, Kalk und Magnesia. Man giebt die sauren Molken in akuten Krankheiten zu einem Spitzglas voll mehrmals täglich. Bei systematischen Kuren giebt man sie zu $^1/_2$—1 Bierglas voll früh nüchtern und gegen Abend wiederholt, steigt auf höchstens 4 Gläser, da ein Plus sehr leicht durch die übermässig eingeführte Säure die Magenverdauung hemmt und Durchfälle erzeugt, und lässt eine leichte mehr pflanzliche Kost bei angemessener Körperbewegung geniessen. Aehnlich braucht man die saure Milch, doch wird diese weniger gut vertragen und stört häufiger die Verdauung. S. Molken und Pepsin.

2) Acidum formicicum, Ameisensäure.

Vorkommen: Meist Zersetzungsprodukt vieler organischen Substanzen, z. B. auch der allmäligen Verwesung der Steinkohlen, weniger ein Edukt thierischer Körper, z. B. der Ameisen (wo sie vielleicht auch nur aus gewissen Nährstoffen, z. B. den Wachholderbeeren und Fichtennadeln, direkt entnommen ist), namentlich der Formia rufa. Nach Bouchardat im Blute

ı Hunden, die längere Zeit mit Zucker gefüttert worden waren; nach
herer im Safte der Muskeln, nach v. Bibra u. W. Müller im mensch-
ıen Gehirn, nach Ranke und Lehmann im Harn nach Genuss von
ıygdalin, nach Schottin im Schweisse, nach Siegmund mit Essigsäure
Safte eines schwangeren Uterus.

Bereitung: Früher durch Destillation von Ameisen mit Wasser und
iritus (Spiritus formicarum); ein sehr verdünntes Präparat. Am besten
3 Th. Zucker und 1 Th. doppeltchromsaurem Kali mit etwas Wasser und
ıwefelsäure (2 At. SO_3 auf 1 KaO, Cr_2O_3).

Eigenschaften: Eine klare, farblose Flüssigkeit von sauren Eigen-
ıaften. $C_2HO_3 + HO$.

Wirkung und Anwendung. Aeusserlich als Rubefaciens,
ıerlich als Diureticum und Sudoriferum. Die Art der Wirkung ent-
richt der Milchsäure. Ob die früher als Diuretica und Sudorifera
brauchten Millepedes, Tausendfüsse, Oniscus Asellus, Kellerasseln,
d die Coccionella septempunctata vielleicht auch durch ihren Gehalt
Ameisensäure wirken (Wittstein), bleibt dahingestellt. Ein
ht unbeträchtliches Vertrauen geniesst der Ameisenspiritus,
ıerlich Kaffeelöffelweise und äusserlich als Einreibung bei Gichtab-
erungen in den Gelenken, rheumatischen Leiden, Hautwassersucht
i der er gar nichts hilft), Neuralgien und Paralysen. Auch legt
ın Säckchen voll Ameisen auf die leidenden Theile oder setzt einige
ıass Ameisen zu einem Bad, oder verwendet hierzu eine heisse In-
ion ganzer Ameisenhaufen, die wegen ihres Gehalts an vielen aro-
tischen Stoffen ein ziemlich gutes Hautbelebungsmittel abgeben
nnen.

Ueber Harnsäure s. thierische Sekrete.

Zweite Sippschaft.

Die vegetabilischen Säuren.

1) Acidum aceticum, Essigsäure.

Vorkommen: Essigsäure findet sich frei oder mit Ammoniak, Kali
d Kalk verbunden, in einigen Pflanzensäften. Vauquelin fand essig-
ıres Kali und Kalk im Safte der Ulme, Morin essigsaures Ammoniak in
ı Arekanüssen. Nach Schlossberger entwickelt sich besonders viel
igsäure bei Gährung von Meeralgen (Fucus vesiculosus). Im thierischen
ganismus hat man Essigsäure im Magen- und Darminhalte bei krankhafter
rdauung, im Schweisse (Proust, Thenard, Anselmino, Simon,
hmann), im Harn, der Milch, dem Safte des Muskelfleisches (Scherer)
d dem Blute, jedoch bisher noch nicht mit der nöthigen Sicherheit nach-
viesen.

Bereitung: Arzneilich benutzt man folgende Arten von Essig:

1) Acedum crudum, s. commune, roher Essig. Man gewinnt
als Produkt der sauren Gährung verschiedener weingeisthaltiger Flüssig-

[redacted]

keiten, wonach er die Namen Wein-, Bier- und Obstessig erhält. Je mehr Weingeist diese enthalten, desto stärker wird der Essig, indem der Alkohol sich durch den Sauerstoff der Luft oxydirt. Die beste Sorte ist der Weinessig: ℥ij sollen ʒj Kali carbonicum purum sättigen. Mit Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen mischbar, Kampher etwas auflösend.

2) Acetum concentratum: ℥xvj Kali carbon. e potassa mit Acetum destillatum gesättigt, auf ℥xxxvj eingedampft, ℥ij Manganesium pulveratum und ℥xij Acid. sulph. dilut. zugesetzt und das Gemisch der Destillation unterworfen (Pharm. Saxon.). Auch durch Destilliren von SO_3 mit Natron aceticum. Eine klare farblose Flüssigkeit von 1,035—1,045 spec. Gewicht (Pharm. Saxon.).

3) Acetum destillatum, s. purum: 1 Theil Acet. concent. mit 5 Th. Aq. dest. gemischt; farblos, angenehm sauer; ℥iij sättigen ʒj Kali carbonicum (Pharm. Saxon.).

4) Acidum aceticum concentratum, Alcohol aceti, reine Essigsäure: ℥x Plumbum aceticum mit Acid. sulph. concentratum (pond spec. 1,85) ℥iij destillirt (Pharm. Saxon.). Eine farblose, sehr saure Flüssigkeit, vom spezifischen Geruch des Essigs, mit blauer Flamme brennend, spec. Gewicht 1,05, Oleum caryophyllorum aethereum auflösend (Pharm. Saxon.). Durch Abdampfen zur Trockne entsteht Acetum glaciale, s. radicale. Die Essigsäure besteht aus $C_4 H_3 O_3 + HO$. In ihrem wasserärmsten Zustande als erstes Hydrat ist sie unter + 16° eine krystallinische Masse, über + 16° ist sie flüssig und hat ein spec. Gew. von = 1,080, siedet bei 170°,3; ihr zweites Hydrat mit 2 At. Wasser hat ein spec. Gew. = 1,078 und siedet bei + 140°. Ueber Essigverfälschungen s. Lancet Jan. 1852, Schmidt's Jahrbb. LXXIV. 287, E. E. v. Baumhauer (Nederl. Weekbl. Jan. 1855), E. Baudrimont (Journ. de Chim. méd. Mars 1857).

Physiologische Wirkung: 1) Verhalten der verdünnten Essigsäure im Magen. Von dem abnormen Vorkommen der Essigsäure im Magen war bereits bei den Stärkemehlmitteln die Rede. Mit Bestimmtheit ist sie übrigens nur selten nachgewiesen worden. Auf Faserstoff wirkt Essigsäure lösend, ebenso, wiewohl schwächer, auf geronnenes Eiweiss; flüssiger Faserstoff und Eiweiss werden nicht gefällt, Fette werden in die entsprechenden Fettsäuren umgewandelt.*)

*) Controversen über die Einwirkung der Essigsäure auf das Albumin finden sich zwischen Panum (V.'s u. R.'s Arch. IV. 2. 1852) und N. Lieberkühn (Virchow's Arch. V. 2. 1853). Panum findet es wahrscheinlich, dass die Säuren, welche Eiweiss nicht präcipitiren, aus den eiweissartigen Stoffen, welche sie eben lösen, eine neue Substanz erzeugen, die sich durch ihre Unlöslichkeit in concentrirten Lösungen der Mittelsalze und durch ihre Löslichkeit in Wasser von anderen Proteinkörpern unterscheidet, dass aber dieser Körper durch Einwirkung der Luft und unter Umständen durch Temperaturerhöhung seine Löslichkeit im Wasser verliert. Lieberkühn dagegen hält seinen früheren Ausspruch, Essigsäure coagulirt das Albumin, aufrecht, indem er auch unter Wasser den Fortbestand der Coagulirung wahrnahm und fand, dass die aus salzreichen Eiweisslösungen mittels Essigsäure (nach Melsens) erzielten Niederschläge reines Eiweiss seien. — Chondrin wird nach Hoppe (Erdm. Journ. f. prakt. Chem. LVI. 3.)

Im Ganzen giebt aber die Essigsäure mit Pepsin, gleich der Salpeter- und Schwefelsäure, ein nur schwach wirkendes Verdauungsgemisch. Der Schleimstoff des Darmkanals wird durch verdünnte Essigsäure in klebrigen Flocken gefällt; bildete er eine gallertartige Masse, so wird er durch dieselbe in weisse Fäden und Flocken verwandelt, in überschüssiger verdünnter Säure sind Fäden und Flocken unlöslich, wohl aber werden sie durch concentrirtere Essigsäure aufgelöst. Bedeutende Störungen der Magenverdauung scheinen übrigens durch die Essigsäure nicht hervorgebracht zu werden, bei lange fortgesetzter oder massenreicher Anwendung leidet nur der Appetit, es tritt etwas vermehrte Schleimabsonderung, zuweilen Durchfall und Erbrechen ein. Es scheint die Essigsäure abnorme Gährungsprocesse zu hemmen und deshalb die in Folge derselben eintretende Gasentwickelung zu beseitigen. Die Natur giebt somit bei dem öfters erwähnten sauren abnormen Gährungsprocess im Magen zugleich selbst das Gegenmittel. 2) Wie die Essigsäure im Blute sich verhalte, ist wenig untersucht. Durch längere Einwirkung derselben verwandelt sich das Blut in eine schwarzbraune, dichte, ziemlich consistente Gallerte, die Blutkörper erscheinen aufgebläht, verzerrt oder zerstört, endlich nimmt die Zahl derselben ab, das Plasma wird wässriger, namentlich an Albumin und anderen organischen Bestandtheilen ärmer, dagegen reicher an Salzen; das Blut hat ziemlich dieselbe Mischung wie das anämische. Eine Verbindung der Essigsäure scheint zu erfolgen, wohl auch, zum Unterschiede von anderen frei eingeführten organischen Säuren, eine wenigstens theilweise Verbrennung zu kohlensauren Salzen, da der Gehalt des Harns an Carbonaten zunimmt, während auch essigsaure Salze darin erscheinen.*) Mitscherlich fand den gewöhnlich alkalischen Harn der Kaninchen nach dem Gebrauche von Essig neutral oder sauer, doch wird eine solche Veränderung bei diesen Thieren auch durch andere Ursachen bewirkt. Die Harnmenge nimmt nicht unbeträchtlich zu. Die erregenden Wirkungen auf das Nervensystem,

sowohl im gelösten, wie im aufgequollenen Zustande durch Essigsäure einfach gefällt, der Niederschlag ist vom reinen Chondrin nicht wesentlich verschieden, verhält sich nach Neutralisation der Essigsäure zu kochender Wasser wie reines Chondrin und enthält keine gebundene Essigsäure.

*) Donders (Nederl. Lanc. VI. I. 1851, Schmidt's Jahrbb. LXXII. 276.) sah bei Einwirkung verdünnter Essigsäure auf die Blutkörper der Amphibien ein leicht gekörntes Präcipitat in denselben entstehen, das sich in concentrirter Essigsäure leicht wieder auflöst. Proteïn, in alkalischer Lösung, verhält sich ebenso. Hieraus lässt sich auf den Inhalt der Blutkörper schliessen. Bei Vögeln und Säugethieren fehlt das Präcipitat, obgleich hier die Temperatur zur Abscheidung des Proteïn aus seinen Verbindungen günstiger ist.

die zerstörende auf Miasmen und Contagien sind nur empirisch angenommen und keineswegs festgestellt. In Bezug auf die durstlöschende, den Puls verlangsamende und kühlende Wirkung verhält sich die Essigsäure gleich anderen kühlenden Säuren und zeigt diese Wirkungen in ausgezeichnetem Grade.

Concentrirte Essigsäure wirkt sehr intensiv auf die Magenhäute ein und erweicht dieselben; die Blutkörperchen werden aufgelöst, doch steht die Aetzwirkung dieser Säure hinter der der concentrirten Mineralsäuren zurück.

Wirkung bei äusserer Anwendung. Verdünnte Essigsäure durchdringt bei äusserlicher Anwendung die Epidermisschicht, ohne den Zusammenhang derselben aufzuheben (Krause, R. Wagner's Handwörterb., Artikel „Haut") und kann sich auf diese Weise dem Blute und der Lymphe mittheilen, dort ähnliche Wirkungen wie bei innerer Anwendung hervorrufend. Die concentrirte Essigsäure entspricht dem, was wir von der Wirkung concentrirter Pflanzensäuren überhaupt gesagt haben. Einmal sah ich den seltenen Fall einer lokalen Vergiftung mit conc. Essigsäure, indem ein Kind dergleichen in den Mund genommen, aber sofort wieder ausgespuckt hatte. Alle Mundtheile waren trocken und weisslich gefärbt.

Therapeutische Anwendung: Innerlich benutzt man den Essig: 1) um Proteïnstoffe im Magen aufzulösen und dadurch verdaulich zu machen. Zuviel bewirkt Verdauungsstörung. 2) Als kühlendes, durstlöschendes Getränk bei fieberhaften und entzündlichen, sowie bei anderen mit Durst verbundenen Krankheiten. Eine besondere Beziehung zu putriden Blutzuständen, als: im Scharlach, Blattern, Typhus, Pyämie, können wir ihm nicht beimessen. J. B. Brown (Beh. d. Scharlachs mit verdünnter Essigsäure. London 1846) und B. F. Schneck (Amer. Journ. Juli 1857) empfehlen Essig und Essigsäure innerlich als kühlendes, analeptisches und antiseptisches Mittel nach einer besonderen Methode (Abführmittel, Fomente von Linim. sapon. und Kampher mit Laudanum nach Schneck) bei Scharlach. 3) Bei Blutungen aus verschiedenen Organen, sowie bei Skorbut. 4) Bei Vergiftungen mit Narcoticis, namentlich Opium und Nicotin. Mit Morphium bildet er ein sehr kräftig wirkendes Salz, ist also jedenfalls erst nach Entfernung der Magencontenta anzuwenden. Bei Uebelkeiten nach Tabakrauchen habe ich Essig recht wirksam gefunden. 5) Bei Vergiftungen mit ätzenden und kohlensauren Alkalien und Erden. 6) Bei plethorischen Zuständen und den durch dieselben bedingten Congestionen und Menstruationsanomalien leistet Essig recht gute Dienste, wenn er anhaltend gebraucht wird. Gegen Gicht und Harnsteine ist seine Wirkung gleich Null.

isserlich braucht man: 1) kalte Eissigwaschungen
rilen Zuständen mit trockner heisser Haut: Typhus, Schar-
sonders wenn der Ausschlag sich verzögert. Webster
Ztschr. 3, 1850) verspricht von Essigwaschungen bei Schar-
elle und sichere Heilung und Schutz der Gesunden. Schweiss
die Hitze und Reizbarkeit der Haut werden vermindert.
ır empfiehlt Essigwaschungen bei Krätze 3 Mal täglich
113. 1854). b) Bei Quetschungen, Verstauchungen und
nen in Form von Fomentationen, ebenso bei fauligen, schlecht
Geschwüren und Wunden. 2) Essigbäder (4—6 ℔ Essig
ad) empfiehlt F. Herrmann (Med. Ztg. Russl. 17. 1857)
ronischen Pemphigus theils zum Coupiren (gleich im ersten
benutzt), theils zum Heilen. 3) Gurgelmittel von Essig bei
nsillaris. Jedenfalls ist es die äussere Wirkung, von der
Rhyn'sche Heilerfolg von 1—2 Esslöffeln Essig früh und
ei Angina tonsillaris abhängt, ähnlich wie bei den Gargaris-
isés von Fleury (Bull. de Thér. 38. 1850). 5) Essig-
nützen den Angaben nach als Desinfectionsmittel. St.
coupirt dadurch einen entstehenden Schnupfen mit Sicherheit
connaiss. Août. 1850). (?) 6) Essigklystire hat man an-
um bei hartnäckigen Verstopfungen Darmausleerungen zu
Springwürmer zu tödten, Hirncongestionen zu mindern und
ngen zu stillen, Einspritzungen in den Uterus gegen Metror-
Einschnupfen von Essig in die Nase bei Nasenblutungen, Rie-
Essig gegen Asphyxie, Ohnmacht, Kopfweh.

ıcentrirte Essigsäure als Fomentation bei Kopfgrind,
kum gegen schlecht eiternde Geschwüre und gegen Warzen.
mann (Deutsche Klin. 12. 1857) empfiehlt dieselbe als
bei einfachem und indurirtem Schanker (im letzteren Falle
Quecksilber und Jod). Dr. Hanselmann (Wien. med.
hr. 42. 1855) rühmt das tägliche zweimalige Bepinseln
d spitzer Condylome mit conc. Essigsäure als schnell wir-
d sicheres Heilmittel. Nach Küchenmeister starben
en in concentrirter Essigsäure und Weingeist in 15 Minuten
Klinik. 34. 1851).

und Form: Innerlich: der Essig zu ʒj—℥j mit oder ohne
d Syrup oder Honig (Oxycrat), als Klystir 1—3 Esslöffel mit Was-
aschung ℥iij Essig mit ebensoviel Wasser.

arate: 1) Acidum pyrolignosum, Holzessig, durch trockne
des Holzes gewonnen. Besteht aus Essigsäure, Wasser, Kreosot,
'araffin u. a. ist bräunlich, von rusartigem Geruch und saurem,
tischem Geschmack. Durch das Kreosot wirkt er gegen orga-
etzungsprozesse als: Magenerweichungen (?!), faulige und bran-

[redacted]

dige Geschwüre und wird zu diesem Zwecke innerlich als Ac. pyrol. rectificatum zu ℥ß—℥ß mit einem aromatischen oder bittern Vehikel und äusserlich rein oder verdünnt als roher Holzessig zu Waschungen, als Gurgelmittel u. s. w. gebraucht. 2) **Acetum aromaticum**, Gewürz- oder Pestessig, Acetum quatuor latronum, Vinaigre à quatre voleurs etc.: Rad. Angelic., Enulae, Imperat., Zedoariae, Flaved. cort. aurant. ana ℥vj, Hb. Scordii, Rutae, Salviae ana ℥j, Bacc. Iunip. ℥ß, mit ℔iij Acetum vini destillirt (Pharm. Saxon.). Rothbraun, aromatisch riechend und schmeckend. Früher gegen Pest, jetzt als Riechmittel bei Ohnmacht und als Räucherung in Krankenzimmern. **Van Rhyn** (L'Union 49. 1850) giebt früh und Abends 1 Esslöffel voll als Abortivmittel bei Angina tonsillaris. Die Pharm. Bor. hat noch ein Acid. acet. aromat. und Ac. acet. aromatico-camphoratum: Essigsäure mit dem äther. Oel von Thymian, Citronen, Zimmt, Bergamotten, Lavendel, Gewürznelken und mit Kampher 3) **Oxymel simplex** s. Honig.

2) Acidum citricum, Citronensäure und Succus Citri recens expressus, Citronensaft.

Vorkommen: Citronensäure findet sich theils frei, theils mit Kalk oder Kali verbunden, in vielen sauren Pflanzensäften, namentlich in den Früchten des Genus Citrus, den Heidelbeeren, Vogelbeeren (Sorbus aucuparia), den Stachelbeeren, Johannis-, Erd- und Himbeeren, den Tamarinden u. s. w., in den meisten dieser Früchte mit Aepfelsäure, in den Tamarinden auch mit Weinsäure.

Darstellung der Säure: Zu erwärmtem Citronensaft wird Kreide bis zur Sättigung gesetzt, der Niederschlag abfiltrirt, ausgewaschen und mit verdünnter Schwefelsäure digerirt, die abfiltrirte Flüssigkeit wird zum 4. Th. eingedampft und auskrystallisirt.

Eigenschaften: Farb- und geruchlose, sehr sauer schmeckende rhombische Säulen, in 75 Th. kalten Wassers löslich, schwerer in Alkohol. Spec. Gew. 1.617. $C_4 H_2 O_4 + HO$. Der Citronensaft enthält nach **Proust** 1.77 p. c. (?) Citronensäure, 0.72 Aepfelsäure, nach **Garrod** viel citronensaures Kali.

Physiologische Wirkung. 1) **Verhalten im Magen- u. Darmkanal.** Im Magen giebt verdünnte Citronensäure mit Pepsin eine schwache Verdauungsflüssigkeit, kann jedoch theils durch Erregung einer lebhafteren Labsaftsekretion, theils durch direkte Lösung von Proteinkörpern letztere verdaulicher machen. Anhaltender Gebrauch verdünnter Citronensäure bewirkt Appetitverminderung, belegte Zunge, vielleicht durch eine Art chemischer Einwirkung auf die Magenschleimhaut. Durchfall pflegt dieselbe von allen Pflanzensäuren am Wenigsten zu erzeugen. Weiter unten im Darmkanale bilden sich nach Einfuhr reiner Citronensäure citronensaure Salze, wenigstens findet sich citronensaurer Kalk vor. Dagegen konnten **Buchheim** und **Magawly** (Arch. f. phys. Heilk. 1857. N. F. I. p. 234) nach dem Gebrauche von citronensaurer Magnesia, Kalk und Natron, auch wenn die Stuhlentleerungen schon $1\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ St. nach dem Einnehmen eintraten, Citronensäure nicht mehr nachweisen, dagegen fanden sie meist

ppelte, seltner das einfache Carbonat. 2) Ausscheidung durch en Harn. Morichini (Deutsches Arch. f. Physiol. III. 467) und Wöhler haben dieselbe mit Kalk im Harn wieder unverändert vorefunden. Dagegen konnten Piotrowki und Buchheim (De uorundam acidorum organicorum in organismo humano mutationibus. orp. 1856. Arch. f. phys. Heilk. 1857. N. F. I. p. 122) weder ach dem Genusse freier Citronensäure, noch nach dem von drittel-, alb- und einfach citronensaurem Natron, von drittel- halb- und einch citronensaurer Magnesia eine Spur von Citronensäure im Harn ffiunden. Citronensäure gilt als Diureticum, doch kann ich deren ydragoge Wirkung bei Hydropsien nicht rühmen. 3) Verhalten egen das Blutgefässsystem. Mitscherlich fand das lut von Kaninchen, die täglich 5 Gr. Citronensäure erhalten hatten, innflüssig und wenig gerinnbar, ebenso bei Vergiftung durch dieselbe; abei war der Magen blutleer. Die Vergiftungserscheinungen im Len deuten auf ein heftiges Ergriffensein des Rückenmarks: Krämpfe den Rücken- und Respirationsmuskeln, Opisthotonus. — Nach den ben erwähnten Versuchen Piotrowki's, Magawly's und Bucheim's verhält sich die Aepfelsäure und die äpfelsauren Salze der itronensäure und den entsprechenden citronensauren Salzen ganz leich, d. h. sie findet sich im Harn nicht wieder, ihre Salze werden Darmkanale in doppelte, seltener in einfache Carbonate verwandelt. a der gebräuchliche Citronensaft beide Säuren enthält, so war hier rauf aufmerksam zu machen.

Therapeutische Anwendung. 1) Als durstlöschendes d kühlendes Mittel überall da, wo verdünnte Säuren passen. S. d. llgemeine. Citronenlimonaden schmecken am angenehmsten, erzeugen n wenigsten leicht Durchfall, auch wird der Kranke ihrer am ätesten überdrüssig, was bei Essig und Weinsäurelimonade sehr ald geschieht; indessen ist eine zeitweilige Abwechslung auch bei nen nothwendig. 2) Als antiskorbutisches Mittel ist Citronsaft schon lange gebräuchlich und nach den Versicherungen von alleraud (Rev. thér. du midi Janv. 1856) weder durch reine Cionensäure noch durch Essigsäure zu ersetzen. Die auf englischen andelsschiffen schon seit länger als 50 Jahren bestehende Vorschrift, r Mannschaft bei längeren Seereisen täglich ½ ℥ Citronensaft pro ann zu verabreichen, hat sich bei den Polarexpeditionen (Ross) und m Seezuge im weissen Meere 1854—55 sehr gut als Heilmittel d Prophylakticum bewährt. Routier (Ann. méd.-psych. Oct. 1856) nd ihn bei einer Epidemie von Landskorbut in der Irrenanstalt zu ix sehr nützlich. A. Garrod ist in dieser Beziehung der Ansicht, ss durch ausschliesslichen Genuss kaliarmer Nahrungsmittel (mit

Kochsalz gesalzenes Fleisch, Speck, Reis u. dergl.) eine skorbutische Entartung des Blutes entstehe, deren Wesen er in eine Kaliinanition des Blutes setzt, während dieser Zustand durch kalireiche Stoffe (reine Alkalien, Brunnenkresse, Sauerkraut, Kartoffeln und Citronen) beseitigt wird. 3) Als Mittel gegen ikterische Zustände nach dem oben bezweifelten Lehrsatze: Acidum domitor bilis. Ich habe weder von Citronen- noch von Apfelsinenkuren dabei irgend einen nennenswerthen Nutzen gesehen und meine desfallsigen Erfahrungen bereits oben mitgetheilt (S. allgemeine Wirkung und Anwendung der Säuren). 4) Auch als Diureticum bei Hydropsien kann ich Citronen nicht rühmen, doch will Trinkowsky (Med. Ztg. Russl. 42. 1856) steigende Gaben von Citronensaft seit 17 J. als eins der kräftigsten und zuverlässigsten Diuretica bei Wassersuchten erkannt haben. 5) Uebelkeiten und Brechneigung bei Magenkatarrhen wird mitunter durch Citronensaft (besonders unter Mitwirkung von Kohlensäure in der beim jedesmaligen Gebrauche frisch herzustellenden River'schen Saturation — s. unten —) gemindert. 6) Als Antidotum bei Vergiftungen mit ätzenden Alkalien und Erden kann Citronensäure und Saft, gleich anderen verdünnten Säuren, in obengedachter Weise nützen; man versäume nicht die antiphlogistische Nachbehandlung. Bei Vergiftungen mit narkotischen Mitteln nützt das Mittel höchstens gegen die begleitenden Congestionen oder (wie bei Tabakrauchnarkose) durch Minderung der Brechneigung. Bei Vergiftungen mit reinen Alkaloiden ist jede Säure, also auch die Citronensäure, schädlich, weil die schwerer löslichen Alkaloide in löslichere Salze verwandelt werden. 7) Eine besondere Anwendung hat der Citronensaft neuerdings gegen akuten Rheumatismus gefunden (Owen Rees; London 1849: Perkins, Abeille méd. 12. 1850; Dalrymple Lanc. Sept. 1850; Hamilton Med. Times Sept. 1850): Die Kranken bekommen ℥ß—vj alle 4 Stunden (Dalrymple), es lässt Fieber und Schmerzhaftigkeit alsbald nach; Perkins hält den Erfolg für unabhängig von einer Oxydation der Urate im Blut. Klusemann (Pr. Ver. Ztg. 2. 1852) empfiehlt Vorsicht, da er in 2 Fällen nach Succus citri tödtliche Hämoptysis und einmal bei Wassersucht nach 60 ℥ Citronensaft Darmblutungen und Tod beobachtete. Er hält den Schluss: post hoc ergo propter hoc, in diesem Falle für gerechtfertigt. Steele (Brit. med. Journ. Nov. 14. 1857) hat von Citronensaft bei Rheumatismen wenig Erfolg beobachtet, worin ich ihm nach meinen Erfahrungen vollkommen beistimme.

Aeusserlich als Waschung gegen Decubitus, Quetschungen, Sommersprossen, Acne indurata, Lupus exulcerans (von Herzfelder Wien. Ztschr. Mai 1850 dringend empfohlen) und Hospitalbrand;

lund- und Gurgelmittel bei Skorbut der Zahnfleisches, Stomacace, nlären Schleimhautgeschwüren, Rachencroup u. s. w., als Fomen- gegen Hospitalbrand (Werneck). Ueber den Nutzen des nselns mit Citronensaft bei Angina diphtheritica nach Oulmont . des Hôp. 47. 1856) sind noch weitere Erfahrungen abzuwarten.

Gabe und Form: Die reine Säure zu ʒj auf 1 Quart Wasser mit er, den Saft zu ℥ß—j auf ℥vj—vjjj Wasser und Zucker. 1 ℥ Saft mit Wasser und Citronenöl giebt einen künstlichen, wenig zersetzbaren Ci-nsaft. Apfelsinensaft (Succ. Citri Aurantii) enthält weniger Säure, aber sonst analog und gilt bei uns als Volksmittel gegen Gelbsucht. an käuflicher Citronensäure werden gesättigt durch 29 Gran Kalibicar-, 24 Gr. Kalicarbonat, 17 Gr. anderthalbkohlens. Ammoniak, 41 Gr. ns. Natron, 24 Gr. anderthalbkohlens. Natron. Häufig gebraucht wird hartnäckiges Erbrechen die Potio Riveri: Kali carb. e Tart. ℈jj, albiss. ʒjj, Aq. dest. ℥jv, Aq. Cinnamon. smpl. ℥jj, MDS. 3 Esslöffel it 1 Esslöffel Citronensaft während des Aufbrausens zu nehmen. Ueber-dürfte sich die angenehmer schmeckende Citronensäure weit mehr zu emischungen eignen, als die dazu übliche Weinsäure.

Präparat: Syrupus Citri, Citronensyrup: ℥vjjj gereinigter Ci-nsaft mit ℥xvj sacch. albiss. zur Syrupconsistens eingekocht (Pharm. .). Als Zusatz zu Mixturen.

3) Acidum tartaricum, Weinsäure.

Vorkommen: Frei in den Weinbeeren, Tamarinden, Tannenzapfen, r. als saures Kalisalz in den Weinbeeren, Tamarinden, Stachelbeeren.

Bereitung: 1 Theil gereinigter Austerschalen mit 20 Th. Wasser ge-, dann Weinsteinpulver bis zur Sättigung zugesetzt. Die abfiltrirte igkeit wird mit Chlorcalcium versetzt, bis sich kein Niederschlag mehr . Beide Niederschläge werden gemischt, mit der fünffachen Menge n Wassers versetzt und mit verdünnter SO_3 digerirt, abfiltrirt, und durch s Abdampfen allmälig auskrystallisirt.

Eigenschaften: Farb- und geruchlose, durchsichtige, schiefe rhom-che Prismen, von stark sauren Eigenschaften, in 2 Th. kalten und heissen Wassers, sowie in Alkohol löslich, bei der trockenen Destilla-CO_2, HO, Brenzweinsäure, ($C_5 H_3 O_3$ + HO) und Brenztraubensäure O_5 + HO) gebend, Wasser und ihre Löslichkeit in Wasser verlierend. O_5 + HO = krystallisirte Weinsäure.

Physiologische Wirkung. 1) Verhalten der Weinsäure ler weinsauren Salze im Darmkanale. Magawly und Buch-n (Arch. f. phys. Heilk. 1857. N. F. p. 234 u. fg.) konnten aure Salze in den Stuhlentleerungen nicht wieder nachweisen, aber die entsprechenden doppelten, seltener die einfachen Car-e. Nach reiner Weinsäure hat man weinsauren Kalk in den nachgewiesen. Mit Pepsin giebt Weinsäure ein nur schwach ndes Verdauungsgemisch und scheint gleich den Tartraten die uung sehr wesentlich zu stören. 2) die Angabe von Wöhler, Weinsäure unverändert in den Harn übergehe, wurde von Pio-

trowski und Buchheim (Arch. f. phys. Heilk. 1857. N. F. p. 122.) näher geprüft und dabei hinsichtlich der Weinsäure, des sauren und neutralen weinsauren Kali, weinsauren Eisenoxydulkali, weinsauren Nickeloxydulkali (18 Vers.) Folgendes gefunden. Stets war nach Einnehmen grösserer Mengen von Weinsäure oder weinsauren Alkalien ein Theil der Weinsäure im Harn wiederzufinden; doch immer nur zu wenigen Proc. der eingenommen Säure. Der weit grössere Theil wurde, vermuthlich wegen stattgefundener Zersetzung der Weinsäure im Organismus, nicht wiedergefunden. Der Umstand, ob die Säure frei oder gebunden eingeführt wurde, schien auf die Menge der übergehenden Säure von keinem grossen Einfluss zu sein. Unentschieden bleibt, warum beim Gebrauche des Seignettesalzes mehr, bei dem des neutralen und sauren weinsauren Kali weniger übergeht, als nach dem der freien Säure. Jedenfalls wird viel weniger Weinsäure als Oxalsäure im Harn wiedergefunden. Wöhler's Annahme, dass die freie Weinsäure unverändert in den Harn übergehe, die an Alkalien gebundene nicht, schien deshalb von grosser Bedeutung zu sein, weil sie dafür sprach, dass durch die Gegenwart von Alkalien die Verbrennung der organischen Stoffe im Blute befördert werde. Lässt sich nun dies auch im Allgemeinen nicht leugnen, so haben doch ausser den von Verf. u. A. angestellten Versuchen auch therapeutische Erfahrungen, z. B. bei Anwendung von Alkalien im Diabetes gezeigt, dass man nicht im Stande ist, beliebig durch vermehrte oder verminderte Zufuhr von Alkalien die Oxydation der organischen Stoffe im Körper zu befördern oder zu verzögern. In Bezug auf die Verbindungen der Weinsäure mit den Oxyden der schweren Metalle zeigen die Versuche Piotrowski's, dass, obgleich ausserhalb des Körpers durch Gegenwart von Weinsäure manche Reaktionen jener Oxyde verhindert werden, die letzere im Darmkanale doch analoge Umwandlungen wie die übrigen Verbindungen derselben Radikale erleidet. 3) Im Schweisse hat Schottin Weinsäure in den ersten 5 Stunden nach dem Einnehmen vorgefunden.

Anwendung. Dieselbe entspricht der der Citronensäure, nur stört sie die Verdauung mehr und schmeckt weniger angenehm. Casorati (Schmidt's Jahrbb. LXXIII. 1851) empfiehlt sie als Substituens der Citronensäure bei Bereitung von Limonaden und als Lösungsmittel für schwefelsaures Chinin zu 1 Gr. auf 3 Gr. des letzteren. Schottin (Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 280.) sah bei übelriechenden Fussschweissen nach Einstreuen von Weinsäure in die Strümpfe den Geruch und den Schweiss selbst in wenigen Tagen sich vermindern. Auch lässt er mit Weinsäure getränkte Strümpfe tragen. Ueber die Verbindung von Weinsäure mit Chininsulphat s. dieses.

Gabe und Form: Zu gr. v— xx mehrmals täglich in Pulver, Auflö-
en und Mixturen. 20 gr. Weinsäure werden gesättigt durch 27 gr. Kali-
onat, 22 neutrales Kalicarbonat, 15 1/2 anderthalbkohlensaures Ammoniak,
kohlensaures Natron. Obsolet ist der Liq. pyrotartaricus und die Mixt.
tartarica. Formular der Brausepulver, s. bei doppeltkohlensaurem Natron.

4) Oxalsäure wird medicinisch so gut wie gar nicht gebraucht und ist
r auch sehr entbehrlich, da sie höchstens als krankhafte Auswurfssub-
z im lebenden Organismus vorkommt. Piotrowski und Buchheim
. O. s. Citronensäure) haben hinsichtlich des Ueberganges von Oxalsäure,
saurem und saurem oxalsaurem Natron, oxalsaurem Kalk, mit Wöhler's
eren Angaben insofern übereinstimmende Resultate erhalten, als ein Theil
ingenommenen Oxalsäure im Harn wiedergefunden wurde. Es zeigte sich
wesentlicher Unterschied in Bezug auf die im Harn wiedergefundene
säure, wenn dieselbe im freien Zustande oder an Alkalien gebunden in
Harn gelangte. Dass nach Einnehmen von oxalsaurem Kalk viel weniger
säure in den Harn überging, erklärt sich daraus, das der grösste Theil
s Salzes unverändert im Darmkanal zurückbleibt. Nach grösseren Dosen
säure war nur ein Theil der wiedergefunden Säure an Kalk gebunden,
rend der Rest in einer löslichen Verbindung, wahrscheinlich als Alkalisalz
and. Die Oxalsäure ist ohne Einfluss auf die Ausscheidung des Kalks.
ässt sich dies nur durch die Annahme erklären, dass die Oxalsäure im
e nicht an Kalk gebunden vorkomme, dass vielmehr der oxalsaure Kalk
der Ausscheidung derselben, wahrscheinlich erst in den Harnwerkzeugen
ldet werde. Wodurch die Verbindung der Oxalsäure mit dem Kalk des
es verhindert werde, ist noch nicht genauer zu bestimmen. — Früher
man die Oxalsäure zu 2—5 Gr. in Pulver oder Lösung gleich anderen
nischen Säuren gegeben. I. Hastings (On the special treatment
ulmonary consumption etc. London 1854) empfiehlt sie zu 1/2—1 Gr.
n Lungentuberkulose! Die Hoffnung Kalkconkremente im Körper durch
zu lösen, scheint durch Piotrowski's Untersuchungen gleichfalls sich
rledigen; auch dürften die dazu nöthigen grossen Mengen bei der Giftig-
der Säure doch nicht ganz unbedenklich sein. — Doppelt oxalsau-
Kali (Kali bioxalicum, Sal acetosellae), das Sauerkleesalz, ist zu 1/2—
r in Lösung als kühlendes Mittel von Welti gegen Metritis puerperalis,
mentzündung und bei durch Säurebildung erzeugter Diarrhöe kleiner Kin-
gegeben worden.

5) Säuerliche Früchte, Fructus aciduli.

In der Pharmakologie und Diätetik bedient man sich verschiedenartiger
chte, welche theils freie, theils an Basen gebundene Säuren: Aepfel-
onen- und Weinsäure enthalten. Die Basen sind: Kali, Natron, Magnesia
Kalk. Ausserdem findet man in denselben Stärkemehl, Dextrin, Zucker,
tin, Eiweiss, Fett, Holzfaser, Farbstoff, Chlorophyll und Wasser vor.
Wirkung und Anwendung entspricht der der vegetabilischen kühlenden
ren, doch wirken die meisten derselben durch ihren Salzgehalt noch aus-
em gelind abführend und vermöge ihres Stärke-, Zucker- und Pektinge-
es schwach nährend. Ihr Gehalt an pflanzensauren Alkalien nähert sie
en. Der Harn wird reich an Alkalicarbonaten und neutral oder alkalisch
schreibt ihnen daher eine diuretische, den sauren Harn neutralisirende,
Ausfuhr verbrauchter Körpermaterie fördernde Wirkung zu. Zu den vor-
licheren bei uns gebräuchlichen gehören:

a) **Fructus Tamarindorum, Tamarinden**, von Tamarindus indica, Triandria Monogynia Linn. Caesalpinieae Syst. nat. Afrika und Südasien. Das schwarzbraune Mark kommt im Handel unter dem Namen Tamarinden vor und enthält nach Vauquelin Zucker 12,50, Dextrin 4,70, Pektin 6,25, Aepfelsäure 0,45, Citronensäure 9,40, Weinsäure 1,55, doppeltweins. Kali 3,25, Wasser 27,55, Cellulose 34,35. Wirkt kühlend und purgirend und wird bei Verstopfung in Fiebern, chronischen Leberkrankheiten u. s. w. gebraucht, kann übrigens durch das billigere Pflaumenmus ersetzt werden.

Präparat: Pulpa Tamarindorum depurata (Pharm. Saxon.): Käufliches Tamarindenmark mit heissem Wasser verdünnt, durch ein Haarsieb gedrückt, zu jedem ℔ 2 ℥ Sacch. albiss. gesetzt und eingedickt. Serum lactis tamarindinatum s. bei Molken.

Gabe und Form: Die Tamarinden als Abkochung ℥j—jj auf ℥vj—xjj Wasser. Das Mus zu ℥β—j p. d. als Constituens von Latwergen, in Mixturen und dergl.; Bestandtheil des Electuarium lenitivum. S. Kali tartaricum.

b) **Siliqua purgatrix, Röhrenkassie**, von Cassia Fistula, Decandria Monogynia Linn. Caesalpinieae Syst. nat. Ostindien, Nordafrika, Südamerika. Officinell ist davon die Pulpa Cassiae, die gleich der Pulpa Tamarindorum bereitet wird. Sie enthält Zucker, Weinsäure, Essigsäure als Hauptstoffe, wirkt den Tamarinden ähnlich und wird wie diese, jedoch selten gebraucht

c) **Pruna, Pflaumen**, von Prunus domestica, Icosandria Monogynia Linn. Rosaceae Juss. Enthalten Aepfelsäure, Zucker, Dextrin und pflanzensaure Alkalien. Die gekochten getrockneten Pflaumen als gelindes Abführmittel und in der Reconvalescenz. (?) Officinell ist Pulpa Prunorum, Pflaumenmus, bereitet durch Einkochen der Pflaumen mit Wasser zur dicken Extraktconsistenz und Zusatz von 2 ℥ Sacch. albiss. zu jedem ℔ Pflaumenmus; benutzt gleich dem Tamarindenmus als kühlendes Laxans, zu Latwergen u. dergl.

d) **Uvae, Weintrauben**, von Vitis vinifera, Pentandria Monogynia Linn. Ampelideae Syst. nat. Aus Asien stammend, ist der Weinstock durch Kultur in zahllosen Spielarten durch die beiden gemässigten Zonen verbreitet. Herberger fand in dem reinen und frischen Safte vom sogenannten Gutedel (Vitis aminea): Wasser 84,63 p. c. Zucker 12,21, Eiweiss und Gliadinartige Substanz, 1,54, Dextrinähnliches Gummi 0,91, Extraktivstoff 0,01, Weinsäure 0,22, Traubensäure 0,03, Aepfelsäure 0,10, saures weinsaures Kali 0,13, weinsauren Kalk 0,02, weinsaure Thonerde 0,01, Spuren von weinsaurer Magnesia und Eisenoxydul, Chlorcalcium, 0,09, schwefelsaures Kali, 0,08, phosphorsaure Thonerde 0,002, Spuren von Gerbsäure, Harz und Riechstoff. In den blauen Traubenhülsen fand Nees ein graulich gelbes Hartharz, Wachs, violetten Farbstoff, Gerbsäure, Chlorophyll, Weinsäure, Zucker.

Die Weintrauben wirken in kleinen Gaben durstlöschend, kühlend, die Harnsekretion etwas vermehrend, den Harn alkalisch machend. In grösseren Mengen wirken sie kühlend und abführend. Therapeutisch benutzt man dieselben öfters in der Weise der sogenannten Traubenkur bei Anschwellung der Leber und Milz mit Abdominialplethora und Hämorrhoiden, bei Gicht vollblütiger Personen, gegen beginnende, mit Katarrhen der Luftwege complicirte Lungentuberkulose, gegen Steinkrankheit und hydropische Zustände. Man wählt zu der Traubenkur saftige, frühreife, feinhülsige Trauben, giebt täglich von 1—6 ℔, nach Befinden damit steigend, und lässt diese auf 2—3 Mal täglich consumiren. Die dabei zu befolgende Diät ist nahrhaft, wo es

lt Blut zu machen, z. B. bei Tuberkulose, entziehend bei plethorischen ıständen. Gesundes Klima und Ruhe müssen das Ihrige bei dieser Kur isten. Zu Traubenkuren empfehlen sich: Meran, Dürkheim, Bingen, reuznach, Italien und Südfrankreich. Auch Meissen und Naumburg können npfohlen werden. Die süssen italienischen Trauben scheinen sich weniger ır Traubenkur zu eignen.

Bei der therapeutischen Wichtigkeit der Traubenkuren theilen wir folınden interessanten Aufsatz von Dr. Pircher in Meran (Med. Centr. Ztg. . 1858) über die Weintraubenkur ausführlicher mit, indem dadurch zugleich anche irrige Ansichten darüber Berichtigung finden. Die Weintraube geört vermöge ihrer chemischen Zusammensetzung zu den auflösenden und lind abführenden Mitteln. Grössere Mengen, 4—5 ℔ im Verlaufe eines Morenossen, erzeugen ein Gefühl von Vollsein im Magen, Aufblähung des Unrleibes, häufiges Aufstossen von Luft, schnellen vollen Puls, Eingenommeneit des Kopfes, Unlust zur Arbeit, Verminderung des Appetits, unruhigen, on schweren Träumen belästigten Schlaf. Bei täglichem Fortgebrauch derlben Menge vermehrt sich die Harnsekretion, der Harn wird blass, sein spec. Gehalt" geringer; erst nach 2—3 Tagen erfolgt eine stärkere Wirıng auf den Darmkanal, es treten je nach der individuellen Beschaffenheit er Unterleibsorgane 2—5 breiige, stark gefärbte, ganz schmerzlose Stuhlntleerungen (bei besonders Disponirten oder bei unzweckmässiger Diät coiöse wässrige Entleerungen mit Colikschmerzen und Tenesmus) unter Verchwinden der gedachten unangenehmen Empfindungen und unter Wiederkehr es Appetits ein. Fortgesetzter Traubengenuss in gedachter Weise bedingt bnahme des Körpergewichts. Beim anfänglichen Genusse kleiner Mengen nd allmäliger Steigerung zeigt sich oft in den ersten Tagen Stuhlverstopfung nd damit ein um so stärkeres Hervortreten der obgedachten Erscheinungen, is beim Genusse von mindestens 3 ℔ täglich mit dem Eintritte der Wirkung uf den Unterleib das normale Befinden wiederkehrt. — Aus diesen physiogischen Wirkungen lässt sich die rationelle Anwendung der Traubenkur um Theil ableiten und zugleich der so häufig vorkommende irrationelle Gerauch namentlich bei Tuberkulose als solcher darthun, da im Allgemeinen er 4—6 Wochen lang fortgesetzte tägliche Genuss von 3—6 und mehr fund Trauben bei knapper Diät Tuberkulösen Schaden bringt. Besonders achtheilig ist die Traubenkur allen Tuberkulösen, welche fiebern oder übericht reizbar sind; das Fieber wird stärker, die Kräfte schwinden rascher und vorgerückten Stadien treten bald schwer zu stillende, die Kräfte rasch onsumirende Diarrhöen ein. Zu Hämoptoë geneigte Individuen bekommen icht Rückfälle, besonders solche, die an Rachen- und Kehlkopfkatarrhen welche stets vermehrt werden) leiden. Nützlich ist die Traubenkur nur in olchen Fällen von chronischer Tuberkulose, in welcher der tuberkulöse rocess bereits lange stille gestanden hat oder gänzlich abgelaufen ist, wo ie Ernährung gut von Statten geht und nur noch ein chronischer Katarrh er Respirationsorgane mit quälendem Husten und zähem Auswurf zurückgelieben ist. Die günstige Wirkung der Traubenkur besteht in Verflüssigung es Auswurfs, erleichterter Expektoration, Abnahme des Hustenreizes und isst sich in diesen Fällen durch die Ableitung auf den Darmkanal erklären. lit Ausnahme der oben genannten Fälle kann die Traubenkur bei Tuberkuse ohne Nachtheil für den Kr. keine Anwendung finden, auch darf man etaige günstige Wendungen im Laufe der Krankheit, die nach 1—2 ℔ Trauen, über den ganzen Tag vertheilt, eintreten, nicht als Erfolge der Trauenkur (mit welchem Namen dieses Verfahren gar nicht belegt werden darf),

sondern als Folgen begünstigender Nebenumstände: mildes, südliches Klima, Ruhe u. s. w. ansehen.

Ist nun hiernach die Anwendung der Traubenkur bei Tuberkulose eine beschränkte, so verdient sie andererseits alle Berücksichtigung als ausgezeignetes Heilmittel in folgenden Fällen. 1) Bei der sog. Plethora abdominalis, dem bekannten, mit keiner pathologischen Veränderung irgend eines Organs verbundenen Symptomencomplex; 2) bei einigen Leberkrankheiten: Hyperämie in Folge von Pfortaderstörungen, Fettgeneration bei Vielessern und namentlich bei Vieltrinkern (denen während der Kr. die geistigen Getränke nicht mehr so gut schmecken), Hypertrophie durch Herzfehler, Leber- und Milzhypertrophie nach Wechselfiebern, chronischem Ikterus durch chronischen Katarrh der Gallenwege; 3) bei mehrfachen Krankheiten des Urogenitalsystems: chronischen schmerzlosen Katarrhen der Blase, Blasenhämorrhoiden, chronischen Urethralblennorrhöen, „infarctus uteri chronicus" (unter Mitanwendung von Blutegeln an die Vaginalportion) chron. Vaginal- und Uterinalblennorhöen bei entsprechender Lokalbehandlung, bei chlorotischer schwächlicher Körperbeschaffenheit junger Mädchen in der Entwickelungsperiode; 4) bei Magenkrankheiten, namentlich derjenigen Form des chronischen Katarrhs, welche ohne eigentliche Schmerzen mit dem Gefühle von Druck und Völle in der Magengegend, Aufblähen nach dem Genusse von Speisen, Appetitmangel und trägem Stuhl und häufigem saurem Aufstossen verbunden ist; 5) von Krankheiten der Respirationsorgane eignen sich vorzüglich chronische Bronchialkatatarrhe mit copiösem, zähem Auswurf, Bronchiektasien und Emphyseme mit demselben Symptom für den Gebrauch der Traubenkur. Der Schleim wird flüssiger, die Expektoration leichter, Husten und Auswurf vermindert. Aehnliche günstige Erfolge werden manchmal bei pleuritischen und perikardialen Exsudaten, wenn die Kranken nicht zu sehr heruntergekommen sind, beobachtet; 6) ausgezeichnet ist die Wirkung bei Hyperämien des Gehirns, sowohl der primär durch anstrengende Geistesarbeiten u. s. w., als den sekundär durch Herzfehler oder Unterleibsleiden erzeugten; 7) ebenfalls sehr günstig wirkt die Traubenkur bei sogen. torpiden Skropheln; nach Vf. sollten dieselben öfter als es geschieht auf diese Weise behandelt werden.— Die Traubenkur hat in ihren Wirkungen und Indikationen viele Aehnlichkeit mit den Brunnenkuren von Carlsbad und Marienbad und kann deshalb als angenehme und rationelle Nachkur empfohlen werden.

In ganz gleicher oder ähnlicher Weise wie die Trauben braucht man Baccae Rubi Idaei, Himbeeren, mit ihren Präparaten Aqua, Acetum und Syrupus Rubi Idaei, Fragae, Erdbeeren, die bei Manchen Hauterythem und Uebelkeiten veranlassen, mit Aqua Fragariae. Erdbeerwurzeln gelten als wirksam gegen Cholera; Erdbeerblätterthee aus getrockneten Blättern empfiehlt Kletzinsky (Wien. Wochenschr. 13. 1855) als Surrogat für chinesischen Thee. Cerasa acida et dulcia, saure und süsse Kirschen mit dem Präparat: Syrupus cerasorum acidorum. Einen Thee aus den Stielen saurer Kirschen empfehlen Tissot gegen „Katarrhe", Spengler (Med. Centr. Ztg. 79. 1855) gegen Amenorrhöe und Menstruatio suppressa. Mora Rubi, Brombeeren, mit dem Syrupus rubi fruticosi, Baccae Mori, Maulbeeren, mit Syrupus Mororum, für den die Pharm. Saxon. Brombeersyrup vorschreibt, Baccae Berberum, Baccae Ribis Rubri et nigri, rothe und schwarze Johannisbeeren, Baccae Grossulariae, Stachelbeeren, Mala, Aepfel, Mala armeniaca, Aprikosen, Birnen und andere.

Momente, die für die Wirkung der Kohlensäure und deren Anwendung in Krankheiten Bedeutung gewinnen. Die durch den Respirationsakt den Luftwegen zugeführte atmosphärische Luft geht nach dem Gesetze der Diffusion der Gase einen Austausch der Bestandtheile mit der in den tieferen Theilen der Luftwege ein, die, je tiefer, desto mehr Kohlensäure enthält. An die Stelle eines Theiles der Kohlensäure tritt ein Theil Sauerstoff, welcher nun seinerseits wiederum mit der in der Lungenkapillarität befindlichen Kohlensäure in Diffusionsverhältnisse tritt. Auf der feuchten Schleimhaut der Luftbläschen findet der Wechsel zwischen den elastischen Gasen der zugeführten Luft und den verdichteten Gasen der Lungenkapillaren nach den bekannten, von Henry und d'Alton aufgestellten Absorptionsgesetzen Statt. Nach Henry hängt die Menge oder das Volumen eines absorbirten Gases lediglich von dem Drucke ab, unter welchem das über der Flüssigkeit befindliche Gas nach der Absorption steht; nach d'Alton bestimmt der Druck jedes einzelnen Gases, der von dem der beigemengten Gase völlig unabhängig ist, lediglich die Proportion, in welcher dieses von einer Flüssigkeit absorbirt wird. Kohlensäure und Sauerstoff sind von einander völlig unabhängig, ihr Austausch geschieht nicht durch gegenseitige Verdrängung, sondern wird für jedes einzelne durch den Gehalt des Blutes an condensirtem Gase und durch die Tension des entsprechenden in der Lungenbläschenluft enthaltenen, elastisch flüssigen Gases bestimmt. Stellen wir uns vor, dass die in den Lungenbläschen befindliche Luft eine reichlichere, aber noch athembare Menge von Kohlensäure enthalte, so wird also einerseits die Menge und Tension des Sauerstoffes in derselben geringer sein, mithin weniger Sauerstoff als sonst aufgenommen werden: andererseits wird aber, bei der hohen Tension der in den Luftbläschen enthaltenen Kohlensäure, weniger Kohlensäure als sonst aus dem Blute entweichen können, mithin das Blut ausserordentlich kohlensäurereich werden, ohne dass wir Grund haben, anzunehmen, es werde ein irgend erhebliches Quantum der von Aussen her in die Luftwege gelangten Kohlensäure vom Blute aufgenommen, was schon an sich aus der Menge der im Blute condensirten Kohlensäure nicht recht wahrscheinlich ist. Somit sind wir also allerdings im Stande, durch Einathmen von Kohlensäure auf indirekte Weise das Blut für kurze Zeit kohlensäurereicher zu machen. Freilich stellt sich das frühere Verhältniss nach dem Aufhören der Einathmungen bald wieder her. Es fragt sich, sind wir im Stande, durch hygieinische Maassnahmen das Entweichen der Kohlensäure aus dem Blute zu vermindern, um dadurch bei allerlei Krankheiten, bei denen man eine sogenannte arterielle Blutkrase annimmt, z. B. der Lungentuberkulose, bei Neigung zu aktiven Entzündungen u. s. w., das Blut kohlensäure-

und zur Bildung arterieller Exsudate weniger geneigt zu machen? …f haben wir Folgendes zu erwidern: 1) Ist die ganze Annahme …s arterieller Blutkrase entstehenden Krankheiten rein fingirt und keine Thatsache erwiesen. 2) Ist ebensowenig nachweisbar, …falls es, was unwahrscheinlich ist, gelingen sollte, auf künstliche das Blut venös zu machen, dies der Krankheit Einhalt thun . 3) Haben Einathmungen von verdünnter Kohlensäure, die ich häufig bei Lungentuberkulose anwenden liess, nie im Mindesten …ebel Einhalt gethan, vielmehr oft durch Hervorrufung unange…r Reizzustände in den Lungen geschadet. 4) Ist aus den Ver…ı über die Verhältnisse des Gaswechsels in Krankheiten soviel er…ch, dass bei allen akuten und chronischen Krankheiten die Koh…ıreexkretion bedeutend vermindert ist. 5) Was endlich die …nischen Maassnahmen anlangt, die man in der Absicht vorge…gen hat, das Blut, wie man sich ausdrückt, venöser, d. h. kohlen…eicher zu machen, so hat man zuerst den Umstand ausser Acht …en, dass durch alles sogenannte Venösmachen der Sauerstoff, den …ls den wahren Uebelthäter anzusehen pflegt, noch keineswegs …cirt wird, mithin seine vermeintliche schädliche Wirkung nach …r fortgeht. Als Heilmittel bei sogenannten arteriellen Blutkrasen …an, um das Blut kohlensäurereicher zu machen, vorgeschlagen: …fenthalt in feuchtwarmer Luft. Es nehmen aber in feuchter Luft …requenz und die Tiefe der Athemzüge und hiermit die Menge …halirten Kohlensäure zu, und wird dieses Verhältniss durch die …zeitig einwirkende Wärme, die allerdings die Zahl und Tiefe …themzüge und die exhalirte Kohlensäuremenge vermindert, nicht …ndig ausgeglichen. b) Aufenthalt in niedrigen, unter hohem …ucke stehenden Gegenden, namentlich an Seeufern. Es ver… sich hierbei aber, namentlich bei höherer Temperatur, die Zahl …lsschläge und Athemzüge, während die absolute Menge der aus…neten Kohlensäure ziemlich dieselbe bleibt, und nur die relative …mt. Es kann somit nach alle Diesem nicht das „Venösermachen“ …utes die allerdings nicht zu leugnenden Heilwirkungen bei entzünd… u. tuberkulösen Krankheiten unter den gedachten atmosphärischen …ltnissen herbeiführen. Vielmehr wirken Feuchtigkeit und Wärme, der Aufenthalt in der milden Seeluft wohl ausschliesslich da…, dass die vorhandenen und zu wesentlichen Verschlimmerungen …ustandes beitragenden katarrhalischen Reizungen der Respira…chleimhaut unter den erwähnten Verhältnissen abnehmen und …ntstehen neuer verhütet wird. Vielleicht sind auch die eintreten…eferen Athemzüge als spontane Turnübungen für die Lungen zu …hten, durch welche ja, namentlich bei beginnender Lungen-

fand, dass seine in kohlensaures Gas getauchte Hand binnen 9 St. mehr als 6,25 C. Z. absorbirt hatte. Letzterer setzte sich mit gehörig geschütztem Kopfe in ein Fass mit Weintrestern und war nach 29 Minuten fast besinnungslos geworden. Leider wurde nicht untersucht, ob das Exspirationsprodukt ein grösseres procentisches Maass Kohlensäure enthielt. Offenbar wirkt letztere, äusserlich angewandt, gleich anderen Säuren, reizend. Die im erwähnten Falle eingetretene Betäubung rührt wahrscheinlich von dem vermehrten Reichthum des Blutes an CO_2 und dadurch bedingter Stagnation in den Hirngefässen her; bei der nur schwach gesteigerten Respiration durch die Lungen konnte die CO_2 weder durch diese, noch, bei dem Eingeschlossensein der Haut in einem fortwährend CO_2 producirenden Raum, durch die Haut gehörig entfernt werden.

4) Wirkung auf den Magen und Darmkanal. Ein Theil der in Form kohlensäurereicher Getränke namentlich in den nüchternen Magen eingeführten CO_2 entweicht in Form von Ructus oder geht in den Darmkanal über. Jene Getränke wirken, gleich anderen säuerlichen Mitteln, durstlöschend, kühlend, die Sekretion der Magendarmschleimhaut und die peristaltische Bewegung anregend, abnormen Zersetzungsprocessen entgegenwirkend, daher die Verdauung bessernd, gelind abführend, die Thätigkeit der empfindenden Nerven insofern regulirend, als sie die auf Kosten der anderen gesteigerte Thätigkeit des einen dieser Systeme durch Erregung des andern in's Gleichgewicht zu setzen scheinen und hierdurch Brechen und Magenschmerzen beseitigen können. Ueber den Uebergang kohlensäurereicher Getränke s. Wirkung auf die Sekretionen. Beim Genusse reiner kohlensäurehaltiger Getränke wird ein viel geringeres Quantum Kohlensäure absorbirt, als wenn in denselben noch doppeltkohlensaure Salze enthalten sind; daher wird auch namentlich durch letztere die Kalkausfuhr aus dem Körper vermehrt, daher kann man sich ihrer besonders bei pathologischen Ossifikationsprocessen und bei aus phosphorsauren Salzen bestehenden Harnsteinen bedienen. (S. Natroncarbonate.)

5) Auf das Auge wirkt die Kohlensäure heftig reizend. Nach Herpin (L'Union 62. 1855) sah Boussingault in den Minen der Cordilleren, in denen sich CO_2 findet, die Arbeiter an Sehschwäche und frühzeitiger Erblindung leiden.

6) Injektionen von Kohlensäure in das Blut rufen nur, wenn letztere in so grosser Menge eingeführt wird, dass sie im gasförmigen Zustande darin verweilt, erhebliche Wirkungserscheinungen hervor, ähnlich denen, die nach Eindringen von Luft in die Venen sich zeigen.

γ) Rhodes (Brit. med. journ. July 1858) mit Chloroformgasdouchen bei Cystitis und Incontinenz. δ) Skinner (Brit. med. journ. July, Aug. 1858) bei Harnincontinenz beider Geschlechter, bei den meisten schmerzhaften, aus sympathischen oder organischen Ursachen entstehenden Affektionen der Beckenorgane, namentlich chron. Cystitis (bei akuter werden die Erscheinungen verschlimmert). Die CO_2 ist eine Zeit lang in der Blase zurückzuhalten und die Injektion täglich 1—3 mal oder in 2 tägigen Pausen je nach Bedarf zu wiederholen. f) Kohlensäureinhalationen als allgemeines Anästheticum werden von Ozanam (Compt. rend. Nr. 8. Févr. 1858) und Herpin (Rev. méd. 30. Avril 1858) statt Chloroform- und Aetherinhalationen empfohlen. Nach Ozanam soll die Aetheranästhesie ihren Grund in der Umwandlung des Aethers in CO_2 haben, mithin dieser Effekt einfacher und gefahrloser durch Kohlensäureinhalationen erreicht werden. Er unterscheidet ein Stadium der Vorläufer, der Excitation, der Anästhesie und des Erwachens; die Anästhesie ist vollständig, die Funktionen des Herzens und der Lungen verlangsamt aber nicht aufgehoben, mithin keine Gefahr vorhanden. Herpin will die Anästhesie zu chirurgischen Zwecken durch Chloroform herbeiführen und durch Kohlensäure (80—90 Th. auf 100 Th. Luft) unterhalten; jedenfalls ein sehr umständliches Verfahren, das auch meines Wissens zur Zeit nur an Thieren versucht worden ist. — Simpson und Le Juge (Gaz. des Hôp. 138. 1858) rühmen die anästhetischen und antibechischen Wirkungen von Kohlensäureinhalationen bei chronischer Bronchitis, Asthma und nervösem Husten.

2) Anwendung von Kohlensäureinhalationen zum Venösmachen des Blutes (!?). Man hat dergleichen unter Zutritt atmosphärischer Luft bei Lungentuberkulose angewendet, theils um durch die lokale Applikation des Gases auf die Schleimhäute profuse und schlechtgeartete Sekretionen zu vermindern und vorhandene Reizzustände zu mildern, theils um dem Blute denjenigen Grad von Venosität zu geben, der der Ablagerung neuen Tuberkelstoffs hinderlich ist. Ich habe im hiesigen Hospitale öfters Versuche damit gemacht, kann aber den Erfolg nicht rühmen. In einem Falle schien sich ein Emphysem gebildet zu haben, der Auswurf minderte sich in einem Falle. Dauernd geheilt und gebessert wurde keiner; auch ist eine wesentliche Besserung aus den unter „Wirkung“ genannten Gründen nicht wohl anzunehmen. Einigemale zeigten sich stärkere Reizungszustände der Respirationsschleimhaut. — S. kohlensaure Alkalien.

Gabe und Form: Innerlich giebt man die Kohlensäure in Form von Brausepulver oder kohlensäurereichen Getränken. (S. Natroncarbonate.) Letztere können auch bei neuralgischen Erscheinungen im Mastdarm oder

den Genitalien als Klystire benutzt werden. Von der Anwendung in Form von Umschlägen war oben die Rede.

Die Borsäure (Acid. boricum, Sal sedativum Hombergi), die nach Binswanger in arzneilichen Dosen für den Organismus indifferent ist, in grösseren (½—3 ʒ) Erbrechen und vermehrte Harnsekretion, nach Mitscherlich Gastroenteritis bedingt, hat Homberg innerl. zu 3—10 Gr. in Pulvern oder Auflösung bei Delirien in Fiebern, bei Krämpfen, Neuralgien, epileptischen und maniakischen Zuständen gebraucht. Aeusserlich benutzt man sie zuweilen zu 1—4 ʒ auf 6—8 ℥ Wasser mit Honig als Gurgel- oder Pinselmittel bei croupösen und gangränösen Affektionen der Mund- und Rachenhöhle. S. auch Borax.

Anhang zur Kohlensäure.

Kohlenoxydgas.

Darstellung und Eigenschaften: CO bildet sich bei der unvollkommenen Verbrennung der Kohle, der trockenen Destillation vieler organischen Körper, beim Darüberleiten von CO_2 über glühende Kohlen, Glühen von Metalloxyden oder kohlensauren Alkalien mit überschüssiger Kohle. — Ein farbloses, geruch- und geschmackloses Gas, ohne Reaktion, irrespirabel, vom Wasser wenig absorbirt, an der Luft entzündet mit hellblauer Farbe verbrennend, spec. Gew. 0,970.

Wirkung. 1) Veränderungen des Blutes durch Kohlenoxydgas. Nach Cl. Bernard conservirt Kohlenoxydgas die Blutzellen, indem dieselben nach Einathmung des Gases viel später Formveränderungen eingehen als ohne dieselbe. In das Blut injicirt, verleiht es demselben eine dunkle, mit Blut geschüttelt, nach F. Hoppe (Virchow's Arch. XI. 3. 1857) u. A., eine hell kirschrothe, sehr lange andauernde, an der Luft, durch CO_2 u. s. w. unveränderliche Farbe. Felix Hoppe glaubt, dass das Gas nicht allein vom Blute absorbirt wird, sondern eine bleibende Veränderung des Blutroths hervorruft und dass so verändertes Hämatoglobulin nicht mehr fähig ist, als Träger des Sauerstoffs zu dienen, was auch insofern mit Cl. Bernard's Untersuchungen übereinstimmt, als nach diesen mit Kohlenoxyd imprägnirtes Blut nur 1,66 % seines Volums Sauerstoff, vor der Einwirkung des Kohlenoxyds 8,20 % aufnahm. Vergl. auch F. Hoppe's Beobachtungen an 5 mit Kohlenoxyd vergifteten Personen (Virchow's Arch. XIII. 1. 1858). Nach Lehmann (Sitzungber. der Leipz. Akad. d. Wissensch. 13. Aug. 1853) vernichtet es die Krystallisationsfähigkeit des Blutes und zersetzt die schon gebildeten Krystalle. 2) Anderweite toxische Erscheinungen. Schon kleine Mengen, der atmosphärischen Luft beigemengt, bedingen Abspannung, Erstickungsanfälle und den Tod, nach Leblanc schon in Räumen, in denen Kohlenfeuer noch brannte und nur 0,54 % Kohlenoxydgas vorhanden war. Nach Wanner (Compt. rend. 24. 1857) und Faure (Gaz. des Hôp. 150. 1856) hört bei genügend intensiver

Einwirkung der Blutlauf in den Capillarien, dann in dem Herzen auf; es ist die Ursache des Todes keine Asphyxie wegen Mangels atmosphärischer Luft, sondern sie liegt in dem nicht Ausgetriebenwerden der Kohlensäure. Wegen des centripetalen Stockens des Blutes tritt eine progressive motorische und sensorielle Paralyse der Extremitäten ein, während die Herzbewegung noch fortdauert. Daher sind auch der Tod resp. die Genesung nicht plötzlich zu erwarten. Vergl. auch Leudet (Arch. gén. Avril 1857), der nach Vergiftung durch Kohlenoxydgas starke Neuritis des Ischiadicus beobachtete. Tourdes (Gaz. de Strasb. 1. 1857) kam bei seinen Versuchen an Kaninchen und Tauben zu folgenden Resultaten: 1) Das Gas ist an sich unschädlich, die Thiere können ohne Nachtheil dessen Einwirkungen öfter ausgesetzt werden. 2) Dieselben verfallen schnell in vollständige Anästhesie, Unbeweglichkeit, Relaxation der Glieder, Verlangsamung des Pulses und der Respiration, Erweiterung der Pupille. Diesen Symptomen geht eine Periode der Excitation (mit Beschleunigung des Pulses und Athmens) voraus. Der Tod soll (gegen Wanner's und Faure's Beobachtung) stets durch Asphyxie erfolgen und in den Leichen Röthung sämmtlicher Gewebe, Gerinnung des Blutes im Herzen, bedeutende Hyperämie der Lungen gefunden werden. Die Wirkung soll der des Chloroforms sehr ähnlich sein, wie denn überhaupt nach Tourdes alle gasförmigen kohlenstoffhaltigen Körper je nach ihrem Gehalte an Kohlenstoff verschieden starke anästhetische Wirkungen besitzen. Doch räth Tourdes bei Anwendung des CO als Anästheticum zur grössten Vorsicht. Zu ganz ähnlichen Resultaten gelangte Ozanam (L'Union 5. 1857), der dem Stadium der Excitation noch ein Stadium der Vorläufer oder der Ruhe vorausgehen sah. Vergl. auch Piorry (Gaz. des Hôp. 12. 1851), Gauchet (L'Union 19. 1857) und Jaubert (Gaz. des Hôp. 27. 1857).

Therapeutische Anwendung. Die anästhetische Wirkung des Kohlenoxydgases ist bereits früher von Léon Coze (L'Union 50. 1854) bei Uteruskrebs, Coxalgie, Rheumatismen und hysterisch-neuralgischen Zuständen (Gasbäder und Injektionen) erprobt, von Wolff (Ann. d. berl. Charité 1850. p. 87) wenig nutzbar gefunden worden. Nach Ozanam (a. a. O.) ist die anästhetische Wirkung auf die der Oberhaut beraubte Cutis sehr bedeutend nnd kann in geeigneten Fällen davon therapeutischer Nutzen gezogen werden, auf die damit bedeckte ist sie gleich Null. Wir gedenken hierbei der Anwendung der Dämpfe von Lycoperdon proteus, welche nach der Analyse von Herapath (Lond. philos. Magaz. July 1855) beim Verbrennen aus seinen Sporulen und Zellgewebe, nicht aus den mit Wasser anziehbaren Stoffen (die nur reizende Dämpfe bilden) Kohlenoxydgas ent-

ten Erfahrung, dass NO_5 bei Gesunden Ruhr erzeuge, der Heilwirkung bei Morbus Brightii und der kühlenden Wirkung in Fiebern. Auch die verdünnte Salpetersäure ähnelt ihrer Wirkung nach den übrigen, doch kann man folgende Wirkungsverschiedenheiten annehmen: a) sie wirkt örtlich stärker reizend als andere und wird deshalb weniger gut vertragen. b) Sie ist weniger kühlend und durstlöschend als die Schwefelsäure und soll weniger erregend wirken als die Salzsäure. c) Weil sie sehr bald im Magen in salpetersaure Alkalien sich umwandelt, kommt ihr die diuretische und sonstige Wirkung dieser zu, s. Salpeter. Die Ernährung des Körpers leidet.

Therapeutische Anwendung: Die verdünnte Salpetersäure hat man empfohlen 1) als kühlendes, durstlöschendes Mittel, doch stört sie leicht die Verdauung. 2) Als Digestivmittel taugt sie wenig, da sie gleich der Schwefelsäure und Essigsäure mit Pepsin nur ein schwach wirkendes Verdauungsgemisch giebt. 3) Bei chronischer Hepatitis nach Scott. Die Frage ist nur, ob dieselbe mit Sicherheit diagnosticirt wurde, was Scott darunter versteht und bis zu welchem Stadium ihre Anwendung ausgedehnt werden soll. 4) Gegen sekundäre Syphilis habe ich in den wenigen Fällen, bei denen ich die Salpetersäure anwenden sah, auch keinen Schein von Heilwirkung gesehen, ebensowenig bei Ikterus, Diabetes und Albuminurie, doch wird die NO_5 bei letzterer in neuerer Zeit wiederum empfohlen von Vallon (Wien. Ztschr. XII. 1. 1856), der sie lange fortzubrauchen räth, Moritz (Pr. Ver.-Ztg. 7. 1855), der sie in den späteren Stadien giebt, Gobée (Nederl. Tijdschr. f. Geneesk. 1. 1857). Dagegen sah Fuchs (Ber. über die med. Klin. zu Göttingen. Gött. 1855) niemals Heilung oder dauernde Besserung. Ich fand, dass in der akuten Form das Eiweiss durchaus durch NO_5 nicht vermindert wird und das spätere Verschwinden desselben ebenso gut der spontanen Heilung zugeschrieben werden kann. Bei chronischer Bright. Niere nahmen weder das Eiweiss, noch die Harncylinder, noch der Hydrops ab. 5) Hopkins (Amer. Journ. Oct. 1850) empfiehlt sie neuerdings gegen periodisches Asthma bei Kindern zu 2 — 5 Tropfen in Zuckerwasser 3 Mal täglich, desgl. Arnoldi (Amer. Journ. July 1852). Gibb (A treatise on hooping-cough etc. Lond. 1854) rühmt mit Arnoldi ihre antispasmodische und tonische Wirkung bei Keuchhusten. Aehnliche Erfolge sah Witsell (Charleston Journ. Jan. 1857).

Aeusserlich braucht man verdünnte Salpetersäure zuweilen als Waschung bei schlecht eiternden Geschwüren (Astley Cooper), bei Prurigo, Scabies und anderen juckenden Hautausschlägen, sowie nach Alyon gegen primäre und sekundäre syphilitische Geschwüre. In Russland werden Einreibungen mit verdünnter NO_5 mit Nutzen bei

Rheumatismen gebraucht. Die concentrirte Salpetersäure braucht man äusserlich im Allgemeinen, gleich anderen concentrirten Mineralsäuren, als Causticum bei vergifteten Wunden, bei Warzen, phagedänischen Geschwüren, Rachencroup u. s. w. Besondere Arten der Anwendung sind: 1) Chassaignac (Gaz. hebd. I. 10. 1853) bestreicht bei Epididymitis die injicirte Fläche mit Salpetersäure, worauf der Schmerz alsbald aufhört und die Kranken meist bald das Bett verlassen können. Ueble Folgen sollen nicht eintreten. Anwendung bis zur Schorf- und Eiterbildung ist nicht nöthig. 2) Henry Smith (Med. Tim. and Gaz. Aug. 1854) wendet sie mit bestem Erfolge bei inneren Hämorrhoidalknoten an, wo Excision und Ligatur nicht am Platze sind. 3) Vidal (Bull. de Thér. Janv. 1855) verbindet diphtheritische und phagedänische Schanker mit durch conc. Schwefelsäure getränkter Charpie. 4) Costilhes (Rev. méd. Nov. 1851) als hämostatisches und kaustisches Mittel, das mässigen Schmerz macht, bei Fungositäten am Collum Uteri, doch fand sie Henry Lee (Path. and surg. observ. London 1854) allein ohne Operation nicht ausreichend, wenn die Schleimhaut in Folge wiederholter Entzündung verdickt, durch die Luft verhärtet, die unterliegenden Gewebe durch Exsudate infiltrirt sind. 5) Sehr gute Wirkung (Erweichung des Nagels, Beschränkung der Eiterung, gute Granulation) sah ich von Betupfen des Nagels mit rauchender Salpetersäure bei Panaritien.

Gabe und Form: Innerlich zu ℈j — ʒj auf ℥vj Wasser mit Syrup. Aeusserlich mit den gleichen oder mehr Theilen Wasser oder Syrup. Zu Salben eignet sich das Präparat Unguentum oxygenatum (Alyon): ℥j Salpetersäure mit ℥vjjj geschmolzenen Schweinefetts. Zu ℈β—ʒβ täglich eingerieben. Die von Smyth zur Zerstörung von Contagien empfohlenen Fumigationes nitricae werden durch Uebergiessen von Salpeter mit Schwefelsäure und Erwärmen dargestellt. Salpetrige Säure empfiehlt Wilson (Pharm. Journ. Dec. 1852) als desinficirendes Mittel, welches auf manche organische Zusammensetzungen rascher zersetzend (oxydirend) als Chlor einwirkt und billiger ist.

Stickstoffoxydul (Lustgas) hat man seiner erheiternden, aufregenden Wirkung halber bei Paralysen, Asthma u. s. w. einathmen lassen.

3) Acidum nitrico-muriaticum, Salpetersalzsäure.

Synonym: Aqua regia, Königsscheidewasser.

Bereitung: Durch Vermischung von 1 Theil Salpetersäure mit 2 Theilen Salzsäure.

Eigenschaften: Eine gelbe, meist nach Chlor riechende Flüssigkeit, von stark sauren Eigenschaften, kalt Gold und kochend Platin auflösend.

Wirkung und Anwendung: Concentrirt wirkt diese Säure gleich anderen Mineralsäuren. Verdünnt, in Form von Bädern, bewirkt sie ausser Hautröthe einen herb metallischen Geschmack im Munde, Speichelfluss, Kolikschmerzen und Durchfälle. Man hat sie demnach

[redacted]

nicht allein als Aetzmittel, sondern namentlich auch gegen allerlei chronische Leberleiden: Fettleber, chronische Hepatitis, Lebercirrhose, Leberabscesse empfohlen, besonders wo ikterische Complikation vorhanden ist (Budd.). Ausserdem bei Milztumoren, Gekrösdrüsentumoren, sekundärer Syphilis. Wie das Mittel wirkt, ist schwer zu begreifen, dass es aber in der That gewisse Veränderungen im Organismus hervorruft, ergiebt sich aus den Wirkungserscheinungen.

Gabe und Form: Zu Fussbädern ℥j—jj auf ein Bad, zu allgemeinen Bädern ℥jj—vj. Der Kranke verweilt 10—40 Minuten darin.

4) Salzsäure, Acidum muriaticum.

Synonyme: Acidum hydrochloricum, Spiritus salis fumans, Chlorwasserstoffsäure.

Vorkommen: Freie Salzsäure findet sich in der anorganischen Natur nur in vulkanischen Gewässern und Dämpfen, ausserdem in grosser Menge an Alkalien, Erden und Metallsalze gebunden; im Pflanzenreiche sehr selten frei (nach Chevreul im Safte von Isatis tinctoria), dagegen sehr häufig gebunden an die obengenannten Stoffe. Im Magensafte des Menschen kommt sie frei, jedoch, nach Lehmann, wohl mehr als gepaarte Säure vor. Ihre Menge beträgt nach Lehmann nur 0,118 % (nach Schmidt im speichelhaltigen Magensafte mindestens 0,171 %), neben der Salzsäure waren aber noch 0,391 % freier Milchsäure vorhanden. Jedenfalls trägt sie das Ihre zum Verdauungsprocesse bei und kann in dieser Beziehung im Magensafte nur durch Milchsäure vertreten werden (s. diese). Durch welche chemische Processe die Salzsäure in den Magensaftdrüsen frei werde, ist noch unbekannt.

Darstellung: Eine Mischung von Kochsalz und Schwefelsäure wird in einem besonderen Apparate der Destillation unterworfen, die übergehende gasförmige Salzsäure im Wasser condensirt und dann durch wiederholte Destillation gereinigt.

Eigenschaften. Die sächs. Pharm. hat 1) ein Acidum muriaticum depuratum, eine farblose, stark saure Flüssigkeit von 1,110—1,120 spec. Gew., 2) ein Ac. mur. dilutum, mit soviel Wasser verdünnt, dass das spec. Gew. = 1,036 ist. Das Acid. dil. der Pharm. Austr. Ed. V. (aus gleichen Th. Wasser und concentrirter Säure) enthält in 100 Th. 12 Th. wasserfreie Salzsäure.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Salzsäure und Milchsäure sind die einzigen Säuren, welche mit Pepsin energisch wirkende Verdauungsflüssigkeiten liefern. Was also in Bezug auf die verdauende Wirkung der Milchsäure bei dieser gesagt wurde, gilt auch von der Salzsäure. Während wir in letzterer einerseits ein gutes Digestivmittel bei den verschiedenenartigen sogenannten dyspeptischen, d. h. mit abnormer Verdauungsthätigkeit complicirten Zuständen erblicken, erkennen wir andererseits in derselben ein Mittel, excedirende Säurebildung im Magen aus schlecht verdauten Nahrungsmitteln zu beschränken, abnormen Fäulnissprocessen in der Mundhöhle, im Magen u. s. w. entgegenzu-

wirken. Zuviel freie Säure ohne die gehörige Verdünnung mit Wasser hebt das Verdauungsvermögen gänzlich auf, beseitigt aber eben auch die ofterwähnten abnormen Gährungsprocesse. Das günstigste Verhältniss der freien Säure des Magensaftes ist nach Lehmann dieses, dass 100 Th. Flüssigkeit ungefähr durch 1,25 Th. Kali gesättigt werden. Salzsäure, in der man phosphorsauren Kalk bis zur Sättigung aufgelöst hat, besitzt im Verein mit Pepsin keine verdauende Kraft mehr. Auf den Schleimstoff wirkt Salzsäure nach Art aller Mineralsäuren, d. h. präcipitirt ihn in kleiner, verdünnter Menge angewandt und löst ihn bei längerer Einwirkung und im concentrirten Zustande. Durch Erwärmen mit Salzsäure an der Luft wird er blau. Es lässt sich demnach eine mehr oder weniger destruktive Einwirkung der Salzsäure auf die pathologische Schleimsekretion bei Magenkatarrh annehmen, wodurch im Darmkanale vorhandenen Würmern der Aufenthalt und die erste Nahrung verkümmert wird. Auch in den übrigen Punkten stimmt die Wirkung der Salzsäure so ziemlich mit der der übrigen Mineralsäuren überein, doch kann man, vom rein praktischen Standpunkte ausgehend, ohne jedoch im Stande zu sein, die Ursache der Erscheinungen gehörig anzugeben, folgende Wirkungsverschiedenheiten annehmen: 1) die Salzsäure regt mehr als jede andere Säure die gesammte Nerventhätigkeit auf. 2) Die Energie der Blutgefässe wird mehr als durch die übrigen Mineralsäuren verstärkt, das Blut aber nicht so stark verdichtet als durch die Schwefelsäure. (Sollte hiervon die reichliche Zufuhr von aus den Alkalien der Nahrungsmittel gebildeten Chloralkalien zum Blute die Ursache sein? Wenigstens steigt der Gehalt des Harns an Kochsalz und wirkt die Salzsäure schwach diuretisch.) 3) Die peristaltische Bewegung des Darmkanals und die Defäkation werden gefördert. Caron (Bull. de Thér. 138. 1850) hält die Salzsäure, an deren Gebrauch als Corrosivum, Stimulans, Tonicum und Stypticum (Boerhave, van Swieten) und späteren Gebrauch als Antidiphtericum (Bretonneau) er erinnert, für ein namentlich auf die Verdauungswege tonisch und stimulirend wirkendes Mittel, nach dessen längerer Anwendung er öfters Salivation beobachtete. — Nach Lenz wird durch Salzsäure die Wirkung des pankreatischen Saftes auf Fette geschwächt oder gehindert. Die Darmentleerungen werden nach meiner Erfahrung, gegen die gewöhnliche Ansicht, gerade ebenso beeinflusst wie durch andere Mineralsäuren, d. h. in kleinen, nicht lange fortgesetzten Dosen zeigt sich keine Aenderung, bei fortgesetzten tritt Diarrhöe ein. — Concentrirte Salzsäure wirkt gleich anderen conc. Mineralsäuren als ätzendes Gift, doch sah Deutsch (Pr. Ver.-Ztg. 48. 1855) in einem Falle im Schlunde keine Aetzwirkung, wohl aber Schwindel, Betäubung, Um-

nebelung der Sinne, Convulsionen. Er vergleicht die Wirkung einigermassen mit der der weingeistigen Mittel. Auch in einem von Collas (Ann. d'Hyg. Janv. 1858) erzählten Falle waren die Schlundtheile gesund, weil Pat. das Gift verschluckt, nicht geschlürft hatte. 2) Wirkung auf die Cirkulation habe ich nur in soweit beobachtet, als der Salzsäure gleich anderen Säuren eine kühlende Wirkung zukommt. Da sie Fäulnissprocessen im Magen energisch entgegenwirkt, so kann sie durch deren Beseitigung vorhandene, dieselben unterhaltende Fieberzustände mindern, auch diesen Effekt durch Lösung und Entfernung vorhandener Magendarmcruditäten herbeiführen. S. d. Allgemeine. — 3) Wirkung auf die Harnorgane. Diuretische Eigenschaften kommen der Säure nicht zu, doch werden die Chloride des Harns vermehrt. — 4) Wirkung auf die Haut. Prof. Kletzinsky (Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk. IV. 12. 1858) fand bei seinen Versuchen mit Salzsäure, dass keins der zahlreichen von ihm geprüften Agentien die Salzsäure in dem Vermögen übertrifft, die respiratorische Thätigkeit anzuregen, den Capillarkreislauf, die lymphatischen und Drüsenfunktionen desselben zu beschleunigen und zu beeinflussen. Eine mit Salzsäure befeuchtete Hautstelle athmete in gleichen Zeiten und unter übrigens gleichen Umständen um 27—80 % Kohlensäure mehr und um 7—12 % Wasser weniger aus als die homologe unbenetzt gebliebene. Diese durch das Experiment festgestellte Thatsache auf eine grosse Anzahl verschiedener Fälle angewandt, führte zu folgenden in praxi wichtigen Resultaten. 1) Die Salzsäure stellt den periodisch unterbrochenen und stagnirenden Kreislauf wieder her und bethätigt die Cirkulation; sie heilt deshalb Frostbeulen und das Blauwerden der Hände in der Kälte ebenso sicher, als sie sich prophylaktisch dagegen wirksam zeigt. 2) Sie mindert die lästigen Hand- und Fussschweisse und heilt sie zuweilen bei dauernder Anwendung gänzlich. 3) Sie bekämpft Dermopathien der mannigfaltigsten Art, namentlich die follikuläre Acne, und tilgt bei consequenter Anwendung durch die stetige Bethätigung des Stoffwechsels viele Hautflecken und exsudative Plaques. 4) Die Salzsäure schadet bei passender Anwendung der Integrität der Epidermis gar nicht, deren Rauhheit und Callositäten sie sogar hebt und als ein wahres Cosmeticum eine zugleich dichte, allen Einflüssen besser trotzende und doch schmiegsame Haut erzeugt. 5) Am besten wendet man die Salzsäure, welche eisen- und chlorfrei sein muss, in so concentrirtem Zustande an, als sie, ohne Brennen zu erzeugen, vertragen wird. Man benetzt die Haut mit der Säure (die Vf. öfters sogar rauchend anwandte) und wäscht die Hautstelle nach $^1/_4$—1 Min. zuerst mit reichlichem Wasser und dann mit Seife ab. Am concentrirtesten und läng-

sten wird die Säure an den Händen, weniger concentrirt und weniger lange an den Füssen (namentlich an den Zehen), am wenigsten stark und lange an der Stirn vertragen. Sehr zweckmässig kann sie mit Glycerin vermischt werden, welches auch bei empfindlicher Haut eine etwas länger dauernde Einwirkung der Säure gestattet.

Einathmung salzsaurer concentrirter Dämpfe bedingt heftigen Husten und Glottiskrampf.

Therapeutische Anwendung. 1) Als Antisepticum und Digestivmittel. Sehr nützlich fand ich die verdünnte Salzsäure in diesen Beziehungen und dadurch zugleich als kühlendes, fieberminderndes Mittel bei fauligen Gährungsprocessen im Munde und Magen, wie solche in Begleitung der meisten fieberhaften Magenkatarrhe, bei Typhus, Stomacace u. s. w. vorkommen, doch ist sie auch mit mehr oder weniger Nutzen gebraucht worden a) in septischen Zuständen des Blutes in Folge akuter Blutkrankheiten, den sogenannten fauligen und Petechialfiebern, Typhus, septischem Scharlach, brandiger Bräune. (S. Verbindungen.) 2) Nach Caron (a. a. O.) bei einer Menge von Verdauungsstörungen, Brechneigung, Erbrechen, unregelmässigem Stuhlgang, Magen- und Kopfschmerzen. Bei Cholera soll die Säure Wärmegefühl, Schweiss, Verminderung des Erbrechens und Durchfalls und Wiederkehr der Harnsekretion bewirken (Caron. Von [86 Kranken starben nur 16 !). Auch A. King (Med. Tim. Dec. 1849) giebt sie hierbei zu 6 — 8 Tr. halbstündig mit 30 Tr. Chloräther und etwas Opiumtinktur. Es verschwand das Kalkphosphat im Harn (!). c) Paris rühmt sie als Anthelminthicum. — 2) Als Diureticum bei Hydropsien habe ich gar keinen Nutzen beobachtet. — 3) Als Hinderungsmittel von Steinbildung. Man hat geglaubt, durch Salzsäure die Bildung phosphatischer Niederschläge im Harn hindern zu können. Ich glaube hieran nicht, denn freie Salzsäure findet sich weder im Blute noch im Harne vor. Auch dürfte die Ablagerung von Phosphaten zu Harnsteinen sehr oft gar nicht Folge einer supponirten phosphatischen Blutdiathese, sondern der unmittelbare Effekt der durch einen harnsäurehaltigen Kern bedingten Reizung der Blasenschleimhaut sein, in Folge deren eine Ablagerung von Phosphaten oder harnsaurem Ammoniak um jenen aus einem Schleimpropf und Harnsäureschichten bestehenden Kern stattfindet. Wie nun diese fast mechanische Ablagerung in der Blase durch den innern Gebrauch einer Säure, die weder in das Blut noch in den Harn unmittelbar übergeht, verhindert werden soll, ist nicht einzusehen. Milchsäure dürfte diesem Zwecke weit besser entsprechen (S. diese.). Im Uebrigen entspricht die Anwendung der Salzsäure der der Schwefelsäure. Sie soll etwas weniger gut vertragen werden.

Caron empfiehlt sie auch gegen Chlorose. — Ueber die Anwendung verdünnter Salzsäure bei Hautleiden s. Wirkung auf die Haut.

Aeusserlich braucht man die concentrirte Salzsäure als Causticum bei phagedänischen Geschwüren, Diphtheritis (Bretonneau), Warzen u. s. w., gleich der Schwefelsäure und Salpetersäure; die gehörig verdünnte als Gurgelwasser, Pinselsaft oder Mundwasser bei allerlei Geschwüren und Exsudatbildungen in der Mund- und Rachenhöhle, als Waschung bei Frostbeulen, als Injektion, etwa 8—10 Tr. Salzsäure auf ℥jv Wasser, bei veraltetem Tripper.

Gabe und Form: Zum inneren Gebrauche dient nur die verdünnte Säure. (S. Bereitung.) Man giebt sie innerlich zu ℈j—ʒj auf ℥vj Wasser täglich, mit Syrup und etwas Schleimigem. Zu Mund- und Gurgelwässern ʒß—jj auf ℥vj Wasser.

Verbindungen: Bei septischen Fiebern mit China und Quassia, bei Würmern mit Quassia (Paris); Caron giebt sie in rothem Wein.

Gegenmittel: Kreide, Magnesia, Soda, Seife, Oel, Milch, Eiweiss. schleimige Mittel.

Anhang zur Salzsäure.

Chlor, Chlorine, Chlorum.

Vorkommen: Im unorganischen Reiche mit Natrium, Magnesium, Calcium, Blei, Silber u. s. w. Im Pflanzenreich soll es sich in den Exhalationen mancher Seepflanzen, namentlich zur Nachtzeit vorfinden (Sprengel); sonst in Pflanzen und Thieren in Form von Salzsäure, Chlorerden und Alkalien, s. diese.

Bereitung: Chlorgas kann auf verschiedene Weise dargestellt werden: zu medicinischen Zwecken bedient man sich bei uns meist einer doppelten Methode: 1) Acidi muriatici emtitii (pond. spec. 1,12) ℥xjj, Manganes. hyperox. pulv. ℥vj werden zusammen in einem Kolben erwärmt und das Gas dann in einer Flasche aufbewahrt. (Pharm. Saxon.) 2) Species pro fumigatione chlorata secundum Guyton-Morveau, Guyton-Morveau's Chlorräucherung: ℞ Manganesii hyperox. pulv. ℥j Natri muriat. pulv. ℥jjj M. S. No. I. Auf einem Teller von Thon oder Porzellan auszubreiten, mit etwas Wasser zu benetzen, dann No. II. darauf zu giessen und mit einem thönernen Pfeifenstiel umzurühren. ℞ Acid. sulphur. emtit. ℥jjj S. No. II. Ueber die Chlorentwickelung aus Chlorkalk s. diesen.

Sigl (Buchn. Rep. IX. 3) knetet Kugeln aus 1 ℔ Kochsalz, 1 ℔ Eisenvitriol, 2 ℥ Braunstein, 1 ℔ Töpferthon und warmem Wasser, die er bei gelinder Wärme trocknet. Dieselben entwickeln, auf glühende Kohlen gelegt, langsam und auf nicht belästigende Weise Chlor. Lambossy (Bull. de Thér. LIII. p. 33. Juill. 1857) lässt Chlor auf angeblich sehr wohlfeile und nachhaltige Weise aus Kochsalz (2 Esslöffel), Mennige (2 Kaffeelöffel), Schwefelsäure (1 Liqueurglas) und Wasser (1 Litre) entwickeln.

Eigenschaften: Ein gelbgrünes Gas von stechend erstickendem Geruch und beissend adstringirendem Geschmack, Pflanzenfarben, Gerüche und Contagien zerstörend, die Luftwege heftig reizend, die Verbrennung unterhaltend. Spec. Gew. 2,45. Wasser absorbirt $1^1/_2$—2 Vol. Chlor, bei starker Abkühlung noch mehr.

Physiologische Wirkung: Auf der Haut erzeugt das Chlorgas nach Wallace eigenthümliche stechende Empfindungen, öfters von einem Ausbruche kleiner Bläschen und Knötchen begleitet, die Haut wird gelb, runzlich und trocken. In der Nase erregt es heftigen Reiz und starken Schnupfen. Im concentrirten Zustande eingeathmet, entsteht Krampf der Glottis, Erstickungsgefühl, Erscheinungen von Bronchitis, Husten und später meist eine vermehrte Schleimsekretion. Das Blut erscheint nach Hertwig dunkler, weniger coagulabel und dünnflüssig. Diess kann zum Beweis für die erfolgende Resorption des Chlors in das Blut dienen. Würde dasselbe vorher völlig in Salzsäure umgewandelt, so könnte das Blut nicht dünnflüssig sein, was auch nicht der Fall sein würde, wenn die schwarze Färbung blos von gehinderter Respiration herrührte. Dazu kommt, dass das Wasser mehr als sein eigenes Volumen beträgt, nämlich $1^1/_2$ — 2 Raumtheile von gasförmigem Chlor, aufnimmt, mithin wohl das theilweise Uebertreten von Chlor in die Säftemasse angenommen werden kann. Es ist nicht zu begreifen, warum die meisten Autoren die Möglichkeit einer erfolgenden Chlorrespiration leugnen, da sie doch die Existenz von freiem Chlor im Chlorwasser zugeben. Auf Wunden und Geschwüre wirkt das Chlorgas stark reizend, die Empfindlichkeit wird grösser, die Färbung dunkler, die abgesonderte Flüssigkeit consistenter und verliert den Geruch. Der Magen wird durch Chlorgas stark gereizt (Arbeiter leiden in Fabriken, wo viel Chlorgas entwickelt wird, an Magensäure, gegen die sie sich vermittels Kreide schützen [Christison] und starker Abmagerung) und das Gas daselbst theils zu Salzsäure und anderen Chlorverbindungen umgestaltet, theils unverändert resorbirt (S. Chlorwasser.). Einen das Blutgefässsystem beruhigenden, das Nervensystem dagegen erregenden Einfluss schreibt ihm Wallace zu, jedenfalls die Wirkung der gebildeten Salzsäure; die öfter angegebene vermehrte Nierenausscheidung habe ich nicht beobachtet. Die für die Therapie wichtigste Eigenschaft des Chlors ist die, dass es sich mit grosser Energie mit einfachen Körpern, namentlich mit Wasserstoff, verbindet, diesen daher den organischen sowohl als den anorganischen Stoffen ganz oder theilweise entzieht und Salzsäure bildet, oder sich selbst an dessen Stelle in der zerstörten Verbindung setzt, oder endlich ohne Wasserausscheidung einfach in eine organische Verbindung eintritt. Man benutzt diese chemische Affinität namentlich zur Zerstörung übler Gerüche in Krankenzimmern, solcher besonders, welche aus Wasserstoffverbindungen bestehen (Schwefelwasserstoff, Ammoniakverbindungen). Grösseren Widerstand leistet Kohlenwasserstoff. Die zerstörende Wirkung erfolgt schnell und sicher und kann durch dieselbe der Entwickelung

oder Steigerung von Contagien, die unter dem Einflusse mephitischer Luftarten stattfindet, energisch entgegengewirkt werden. Auch schon gebildete Contagien (s. unten) werden wesentlich verändert, verlieren ihre Ansteckungskraft, und ist in dieser Hinsicht das Chlor namentlich zur Desinficirung von Contagiumträgern (Kleider, Geschirre u. a.) benutzt worden. Da jedoch auch der Stoff selbst häufig wesentliche Zerstörungen erfährt, so bedient man sich neuerdings häufig statt des Chlors der höheren Wärmegrade, deren desinficirende Wirkung aber geringer ist. Somit ist also die Anwendung von Chlorräucherungen zur Verhütung von Contagiumentwickelung selbst bei solchen Krankheiten gerechtfertigt, die, wenigstens unter gewöhnlichen Verhältnissen, nicht oder nicht offenbar contagiös sind (z. B. Typhus, Ruhr, Puerperalfieber), es aber unter begünstigenden Umständen, unter die wir namentlich die Entwickelung mephitischer Luftarten rechnen, werden können. Die Theorie allein kann hier nicht entscheiden. Mein Vater hat von der Anwendung fortgesetzter Chlorräucherungen in den Leipziger Spitälern während des Kriegstyphus von 1813—15 den entschiedensten Nutzen gesehen. Natürlich dürfen nur verdünnte Dämpfe in Anwendung gezogen werden, welche die Kranken nicht wesentlich belästigen. Aber nicht allein als luftverbesserndes Mittel kann Chlor nützen, auch bei bereits von contagiösen, namentlich fieberhaften Krankheiten befallenen Individuen ist die innerliche und äusserliche Chloranwendung gerechtfertigt, insofern eine Steigerung der Contagiumintensität, ein Uebergang in Sepsis verhütet werden kann. In ähnlicher Weise sind Mittel, die freies Chlor entwickeln, auch bei äusseren septischen Affektionen von Nutzen. G. Wilson (Pharm. Journ. Dec. 1852) macht darauf aufmerksam, dass zu der zersetzenden Wirkung des Chlor auf wasserstoffige Körper Licht erforderlich sei, daher dasselbe in Kellern, niedrigen Hütten, Schiffsräumen u. s. w. nicht so kräftig als unter anderen Umständen einwirken könne.

Therapeutische Anwendung: 1) Als desinficirendes und antiseptisches Mittel wurde das Chlor zuerst von Hallé und namentlich von Guyton-Morveau empfohlen, um Miasmen, schädliche Effluvien und faulige Gerüche zu zerstören, doch ist damit vorsichtig umzugehen, um Reizungen der Augen und der Luftwege zu vermeiden. Neue Beobachtungen hierüber haben wir von Wunsch (Preuss. Ver.-Ztg. 31. 1850) und von Schäffer (ebendas. 41. 1850). Wunsch hat mit diesem Mittel sehr umfassende Versuche angestellt. Nach ihm zerstört das Chlor das Choleracontagium vollständig. Kuhpockenlymphe, Krätzstoff (! Acarus?) und Tripperschleim verlieren fast augenblicklich ihre Ansteckungsfähigkeit, indem sie, was mit unserer obigen Angabe übereinstimmt, dicker, zäher und dunkler

ärbt werden. Dasselbe beobachtete Schäffer bei der Kuh
ckenlymphe. Dieselbe verliert ihren nach dem Trocknen gewöhn
hen Glanz, löst sich schwerer in Wasser, die Auflösung ist nicht
rchsichtig und der Stahl der Impflancette färbt sich intensiv regen-
genartig. Die Guyton-Morveau'schen Räucherungen sind
rksamer als die mit Chlorkalk. Nachtheile hat Schäffer nie
von beobachtet. 2) Als Gegengift bei Vergiftungen mit Blausäure,
hwefelwasserstoff und Schwefelammonium. Bei Vergiftung mit HS
det sich Salzsäure und Schwefel wird ausgeschieden. Pereira
th, zu diesem Zwecke die Luft des Krankenzimmers mit etwas Chlor-
s zu vermengen, und dann künstliche Respiration hervorzurufen.
t die Vergiftung mit diesen Körpern in Gasform stattgefunden, so
wenig oder nichts in die Luftwege eingedrungen. Der entstandene
immritzenkrampf dürfte sicherer durch frische Luft, als durch das
espirable Chlorgas beseitigt werden. 3) Die von Albert (Brit.
v. IV. 212) gegebene Empfehlung des Chlors gegen Lungenkavernen
wohl nicht zu rechtfertigen wegen der heftigen Reizung der Luft-
ge, die, wie ich gegen Schäffer behaupten möchte, selbst bei
mlicher Verdünnung eintritt. Gesunde werden allerdings weniger
icirt. In 2 Fällen, wo ich eine ganz schwache Chlorkalklösung
erlich gegen Lungenphthise verordnete, musste ich das Mittel wegen
ftiger Reizung der Luftwege augenblicklich wieder aussetzen lassen.
Wallace empfiehlt Chlorgasbäder gegen nicht aktiv entzündliche
berleiden, und schreibt ihnen eine „specifische Wirkung" auf die
ber zu.

Art der Anwendung: Die oben genannten Mischungen wer-
n auf flache thönerne Gefässe gebracht und diese im Kranken-
mer aufgestellt, oder wenn das Chlor inhalirt werden soll, etwas
lorkalk oder Chlorwasser in eine mit einem Inhalator versehene
sche gebracht und auf diese Art das Gas in geeigneter Vermengung
t atmosphärischer Luft inspirirt.

Präparat: Aqua chlorata. A. oxymuriatica, Chlor-
sser.

Bereitung: Vermittels Durchleiten von Chlorgas durch mehrere mit
sser gefüllte Woulf'sche Flaschen, oder durch Eintauchen einer mit
lorgas gefüllten Flasche in ein weites, mit kaltem destillirtem Wasser ge-
ltes Gefäss, so lange bis keine Gasabsorption mehr erfolgt. (Pharm.
xon.)

Eigenschaften: Bei einer Temperatur von + 12° R. und einem
rometerstande von 30''' nimmt Wasser 2 Volumina Chlorgas auf. Die
flösung hat eine grünlich gelbe Farbe und die übrigen Eigenschaften des
lor. Spec. Gew. 1,003. Die Zusammensetzung des Chlorwassers ist nicht
ich. Meist enthält es neben Chlor noch unterchlorige und Salzsäure.
rch Licht leicht zersetzt, daher dunkel zu verwahren. Nach Wicke

(Ann. d. Chem. u. Pharm. XCIX. Juli 1856), der eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Chlorgehalts in der Aq. chlorata angiebt, enthält dieselbe 2—3 Gr. auf 1 ℥.

Wirkung und Anwendung: Die Wirkung entspricht ganz der des Chlor, starke concentrirte Gaben erzeugen heftige Gastroenteritis (Orfila). Man giebt es 1) als Antisepticum. A) innerlich bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten mit dem Charakter der Blutsepsis und Neigung zu brandigen Ausgängen: Scharlach, Blattern, Erysipelas, Anthrax (Hertwig), Typhus. Es ist viel gegen die Anwendung des Chlorwassers gegen diese Krankheiten geschrieben und dabei immer hervorgehoben worden, dass sich Salzsäure bilde, mithin dem Chlor an sich keine Wirkung zukomme. Wir müssen diesem auf das Entschiedenste und auf die Gefahr hin, unsere Ansicht für irrationell erklärt zu sehen, widersprechen. Abgesehen von Hertwig's Erfahrungen über den augenscheinlichen Nutzen des Chlorwassers bei brandigen Lungenentzündungen, Anthrax, Karbunkel, Rotz und Wurm (Arzneimittellehre für Thierärzte. 3. Aufl., p. 526), habe ich in meines Vaters Klinik das Chlorwasser in sehr zahlreichen Fällen von Typhus, septischer Ruhr und Blattern mit sehr günstigem Erfolge anwenden sehen. Die Wirkungssymptome waren: Abnahme der Pulsfrequenz, verminderte Hitze der Haut mit Schweissbildung, Nachlass der Cerebralsymptome, der stinkenden Lungenexhalationen, des Meteorismus und der kadaverös riechenden Stuhlentleerungen (bei septischer Ruhr und Blattern). Wenn ein Typhuscontagium im Blute nicht nachgewiesen ist, so dürfte es nach den Erfahrungen englischer Aerzte eben so schwer sein, rationelle Beweise gegen die Contagiosität anzuführen. Da nun nach dem Obigen eine wenigstens theilweise Resorption des Chlors in das Blut sehr wahrscheinlich ist und seine Umwandlung zu Salzsäure vermuthlich erst innerhalb des Cirkulationsapparates und allmälig erfolgt, so halten wir jene Einwirkung des Chlorwassers für eine direkt antiseptische und nur zum geringeren Theile von Salzsäurebildung abhängig. Nach Wallace soll der Harn nach Chlorwasser Pflanzenfarben bleichen; ich habe dies nicht beobachtet. — B) Als Antisepticum äusserlich a) concentrirt bei Biss- und Stichwunden wüthender oder giftiger Thiere; b) verdünnt als Waschung bei stinkenden Exanthemen und Geschwüren, als Gurgelwasser nach Kramer (Casper's Wochenschr., 8. 1850) $^{2}/_{3}$ Liq. Chlori mit $^{1}/_{3}$ Wasser bei Blattern in der Mund- und Rachenhöhle, — dieselben gehen abortiv zu Grunde — bei brandigen Anginen, — in beiden Fällen Verminderung der Trockenheit und Spannung im Halse, — als Umschlag und Waschung, gleichfalls bei brandigen Anginen und schlecht eiternden Furunkeln.

2) Als kühlendes Mittel. Kopp und d'Alquen em-
hlen das Chlorwasser bei fieberhaften Affektionen der Kinder wäh
d des Zahnens; es soll die Kopfcongestionen vermindern.

3) Als gaszersetzendes und coërcirendes Mittel.
Meteorismus könnte das Chlorwasser durch theilweise Zersetzung
HS, des CH und der CO_2 und durch Reduktion derselben auf ein
ineres Volumen sehr nützlich werden. Charlot sah davon be-
tenden Nutzen beim sogenannten Aufblähen der wiederkäuenden
iere.

4) Als sekretionsminderndes (resp. antiseptisches)
ttel. Goudoever, später Mann (Med. Tim. Sept. 1849), ge-
Chlorwasser zu 1 — 1½ ʒ bei Cholera, Giessler empfiehlt
orwasserklystire, v. Guttceit (Med. Ztg. Russl. 2. 1856) em-
hlt es mit Salepschleim bei akuten und chronischen Durchfällen,
nentlich Diarrhoea ablactatorum und Choleradurchfall.

5) Sehr guten Erfolg sah Schütz (Würtemb. Corr.-Bltt. 21.
55) bei Wurstvergiftung.

6) Wallace empfiehlt Chlorwasser als Lokalbad bei Leber-
nkheiten (!).

Gabe und Form. Innerlich: Zu ℈ß — ʒj p. d. mit der 6 — 12-
hen Menge Wassers verdünnt (℥j — vj in 24 Stunden), als Waschung
h. auf 2 — 4 Th. Wasser mit Syr. simplex oder Salepschleim, der nach
ttceit den Chlorgeruch mässigt, oder zu gleichen Theilen, oder ⅔ Chlor-
ser auf ⅓ Wasser, je nach Umständen.

Gegenmittel bei Vergiftungfällen: Schwefelwasserstoffgas
Schwefelwasserstoffwasser, Mehl, Eiweiss (Devergie), Mag-
ia, Kalk; bei Vergiftung durch Chlorgas feuchtwarme Luft (Dampf-
er).

Die Javell'sche, unterchlorige Säure haltige Lauge, kann na-
tlich äusserlich gleich dem Chlorwasser angewendet werden. Den
ch Einleiten von Chlorgas in Schwefelblumen oder Sublimiren von
wefel in Chlorgas dargestellten Chlorschwefel (Sulphur chlora-
) S_2 Cl, eine bräunliche, ölartige, erstickend riechende Flüssigkeit
1,687, den man zum Vulkanisiren des Kautschuks benutzt, haben
sard und Pillon (L'Union 105. 1855) äusserlich (12 Grmm.
100 Grmm. Schwefelkohlenstoff) zum Bepinseln bei Krätze ge-
ucht, nachdem er zuweilen schon bei Lepra, Psoriasis u. s. w.
ewendet worden war. Innerlich (10 Tr. in Aether oder Wein)
man ihn gegen Gicht mit Magenleiden gegeben. S. Schwefel-
lenstoff.

5) Die Fluorwasserstoffsäure, Acidum hydrofluori-
, eine farblose, rauchende, flüchtige, äusserst ätzende Säure be-

kung des durch die vermehrte Speichelsekretion dem Magen zugeführten Alkali sich zu Sulphaten umwandelt, mithin die entfernten Organe nur die Wirkung schwefelsaurer Salze erfahren, nicht die der reinen Säure. Miquel (Arch. für phys. Heilk. X, 3. 1851) gelangte durch seine Versuche an einem Hunde, dessen Harn er vor und nach der Darreichung von 6 Grmm. Acid. sulph. dilut. prüfte, zu dem Resultat, dass dasselbe in Form von schwefelsaurem Kali und Natron durch den Harn ausgeschieden wird, während schwefelsaure Kalkkrystalle nicht vorgefunden werden. Er versetzt die Bildungsstätte dieser Sulphate in den Magen und hält die Schwefelsäure für ein den Salzgehalt des Blutes minderndes und durch Entziehung der Alkalien wesentlich die Stoffmetamorphose umänderndes Mittel. Nach Eylandt (Inaug. Diss. Dorpat 1854) wird der Harn nach Schwefelsäuregenuss reicher an Sulphaten und freier Säure, die jedoch nicht SO_3 ist, sondern aus anderen schwächeren Säuren (welche?) besteht, die durch die stärkere Mineralsäure aus ihren Verbindungen abgeschieden, wenigstens zur Bildung saurer Salze genöthigt werden. Ueber die Ausscheidung von SO_3 durch den Harn nach Clare, Buchheim, Gruner, Parkes u. s. w. s. Glaubersalz.

Therapeutische Anwendung. I. Anwendung der verdünnten Säure. 1) Als kühlendes und durstlöschendes Mittel gleich anderen verdünnten Säuren in Fiebern, Entzündungen, bei colliquativen Schweissen und Durchfällen. Da sie die Darmsekretionen etwas beschränkt, so ist sie namentlich bei intestinalen Katarrhen zu den gedachten Zwecken nicht unpassend. 2) Als blutstillendes Mittel. Bei Blutungen aus dem Darmtraktus lässt sich die Wirkung bei innerer Darreichung allenfalls durch Coagulation des Blutes und Contraktion der Gefässe erklären, ebenso bei allen Blutungen aus Organen, mit denen sie irgendwie (als Injektion, Waschmittel etc.) unmitteibar in Berührung tritt. Wie sie aber bei Blutungen aus den Lungen und (nach innerer Darreichung) den Urogenitalorganen, der Nase u. s. w. blutstillend wirke, ob durch verminderte Thätigkeit des cirkulatorischen Apparats, ob durch Verdichtung der Blutmasse, ob durch neurosympathische Einflüsse, oder ob die Säure dabei gar nichts wirkt, sondern das Meiste durch gleichzeitige Bettruhe und zweckmässige Diät erreicht wird, lässt sich schwer entscheiden. Dennoch ist das Mittel nicht zu verwerfen, auch wenn man seine Wirksamkeit nicht allenthalben erklären kann. Bei skorbutischer Blutentartung konnte ich keinen Heilerfolg beobachten, es mochte dieselbe primitiv (Morbus Werlhofii) oder sekundär in Folge anderer Krankheiten (Typhus, Blattern) auftreten, nur Durst- und Hitzegefühl schienen sich zu mindern. Lange (Oppenh. Ztschr. XLV. 2. 1850).

iehlt sie gegen Bluterkrankheit. Ich habe in einem Falle von orrhophilie von dem abwechselnden Gebrauche des Chininsulphats iel SO_3 und des milchsauren Eisens mit Kalk sehr guten Erfolg ıen. 3) Als Digestivmittel. Bei dyspeptischen Leiden die Schwefelsäure ziemlich gut vertragen, und wird deshalb von mson gegen Alkalescenz des Mageninhaltes bei Säufern (wie ist im Leben sicher nachzuweisen?), von Pereira in der Rekoncenz nach fieberhaften Krankheiten empfohlen. 4) Bennet ıcet, April 1846.) empfiehlt verdünnte Schwefelsäure gegen olik. Wohl nur bei Gegenwart von Blei im Darmkanal von eini-Nutzen, oder durch Förderung des Verdauungsprocesses. Ueber-t ist ihre Anwendung gegen chronische Bleivergiftungen deshalb ıklich, weil bei diesen sehr wenig Blei im Organismus vorhanden das wenige Blei lieber zu entfernen, als durch Umwandlung in liches Sulphat zurückzuhalten ist. S. Blei. Als Prophylaktica en Schwefelsäurelimonaden nützen. Sehr dringend empfiehlt die abwechselnd mit Alaun, bei Bleikolik Briquet (Bull. de Thér. Août 1857), während Girard (L'Union 94. 95. 1857) sehr gen Nutzen sah und dagegen etwa dieselben Gründe anführt, wie ereits gethan haben. 5) Als sekretionsbeschränken-Mittel bei profusen Diarrhöen der verschiedensten Art (von hem Darmkatarrh, Dysenterie, Cholera infantum) habe ich nie Spur von Heilwirkung nach SO_3 gesehen; doch empfiehlt sie dings Fuller (Times, Jan. 1852) gegen Dysenterie, Shep-l (Prov. Journ. Sept. 1852), Ellis (Dubl. Press, Dec. 1852), er (Lancet, Oct. 1852), Worms (Gaz. des Hôp., 117, 1854), et (das. 107. 1854), Gilhaud (Journ. de Brux., Oct. 1854), ch (Schmidt's Jahrbb. LXXXVIII, p. 275) u. A. gegen asia- Cholera. Brühl u. A. wollen Trinkern durch Schwefelsäure rinken verleiden. Vielleicht bekommen sie bessern Appetit und Verlangen nach gehöriger Nahrung, allerdings ein gutes Mittel, den Branntwein vergessen zu machen. 6) Mehr oder weniger isch ist die Anwendung a) gegen chronische Neuralgien und ıen. (Duncan gegen Krampfschluchzen, Philipp gegen pferbrechen, wohl nur, wenn diese von Magenkatarrhen herrüh- In einem von mir beobachteten Falle von chronischem Erbre-hörte das Erbrechen nach Haller'schem Sauer sofort auf, kehrte bald wieder und verschwand erst nach Jodtinktur völlig. b) Als (mit Oleum Terebinth.) bei chron. Gelenkentzündung und Hy-rus rheumatic. nach Kubik (Prag. Vjhrschr., 3. 1847); c) als hung gegen juckende Exantheme. Bei Prurigo nützte sie gar und war schwarze Seife nöthig.

II. Anwendung der concentrirten Schwefelsäure: 1) als Aetzmittel zur Zerstörung verschiedener krankhafter Gebilde, von Geschwüren und vergifteten Wunden (Orfila). In den beiden ersteren Beziehungen kann ich ihre Wirkung nicht rühmen; sie hinterlässt meist hässliche bräunliche Flecke und ihre Wirkungsweite ist nicht wohl zu bestimmen; bei giftigen Wunden hält sie Orfila für das beste Aetzmittel. Legroux (Bull. de Thér. Sept. 1852) streicht sie als schmerzlinderndes Mittel bei chronischer Gicht und Neuralgien auf. 2) Von Guthrie und Lawrence zur Beseitigung von Entropium und Ektropium durch Zerstörung eines Theiles des Augenlides mit nachfolgender Narbenbildung.

Gabe und Form: Das Acidum sulphuricum dilutum zu ℈ß — ʒß auf ℥vj versüssten Wassers täglich. Zu Waschungen ℥j auf ℔j—jj Wasser, zu Salben ʒj auf ℥j Fett, zu Mundwässern ℈j—ʒj auf ℥jj Flüssigkeit mit Schleim, zu Pinselsäften ʒj auf ℥j Syrup.

Präparate: 1) Elixir acidum Halleri, Haller's Sauer, aus gleichen Theilen Ac. sulph. dep. und Spir. Vini rectifictss. (Pharm. Saxon.) Die SO_3 wird rasch zugesetzt, so dass sich die Mischung erhitzt. Innerlich gleich der verdünnten Schwefelsäure, namentlich bei Blutungen und Congestionen, bei laxen Individuen zu gtt. 2 — 10. p. d. in versüsstem Wasser. Aeusserlich von René Vanoye (Abeille méd. 11. 1850) mit gutem Erfolg als Einreibung bei Hygroma patellae und Hydarthrose zur Resorption der Flüssigkeit gegeben. 2) Mixtura sulphurico-acida (Pharm. Saxon.): 4 Th. Weingeist, 1 Th. reine Schwefelsäure, in der 1—3fachen Gabe wie das vorige. 3) Das Elixir vitrioli Mynsichti (Pharm. Saxon.) ist noch zusammengesetzter als die Tinctura aromatica acida (Pharm. Boruss.): Tinct. aromatica mit $^1/_{24}$ SO_3, gebraucht bei alten, schwachen Subjekten, wo SO_3 gegeben werden soll, zu gtt. x — xx p. d. 4) Mixtura pyrotartarica (Pharm. Saxon.) besteht aus Spir. angelic. compos. ℥vj. Spir. tartari rectif. ℥jv, Acid. sulph. ℥ß. Paretur poscentibus. 5) Aqua vulneraria Thedenii, Thedens Wundwasser (Pharm. Saxon.): 6 Th. Weinessig, 3 Th. Spir. Vini rect., 1 Th. Acid. sulph. dilut., 2 Th. Honig. Gelblich *)

*) Alle Mischungen von SO_3 mit Alkohol, welche unter obigen Namen oder als Elix. acid. Dippelii und Aq. Rabelii benutzt werden, unterscheiden sich nach G. L. Hübner (Inaug. Diss., Marburg 1857, Froriep's Not. II. 12. 1858) nicht nur durch die relativen Gewichtsverhältnisse ihrer Bestandtheile, sondern es ist auch die Art und Weise, wie die Vereinigung der Flüssigkeiten geschieht (ob langsam und ganz ohne, oder schnell und mit starker Erhitzung), von grossem Einflusse auf die Zusammensetzung, namentlich auf die Bildung der Weinschwefelsäure (AeO, 2 SO_3 + HO). Letztere nimmt auch bei längerer Aufbewahrung zu und wird dadurch natürlich eine sehr verschiedene Wirkung des Mittels bedingt. Wird vorzugsweise auf die SO_3 gerechnet, so muss die Mischung neu und zwar kalt (ohne Erhitzung des Präparats) bereitet werden, rechnet man auf die Weinschwefelsäure, so ist das Haller'sche Sauer zu nehmen, die anderen Mischungen sind mehr eine verdünnte SO_2. — Um ein möglichst gleichmässiges Präparat, namentlich

Man meide Verbindungen mit Alkalien, Erden, den meisten Salzen, wefelmetallen, Seifen.

Gegenmittel bei Schwefelsäurevergiftung: Inner- Kreide, Kalkwasser, gebrannte und kohlensaure Magnesia mit sser, Soda, Holzasche, Eiweiss, Gallerte, Milch, Oel. Sodann Be- dlung der Gastroenteritis. Aeussere Verbrennungen mit Schwefel- re wäscht man mit Seifenwasser oder reinem Wasser. Ueber in- ssante neuere Fälle von Vergiftung durch SO_3 s. Sebregondi . Ver.-Ztg., 38. 1855), Benzi (Gazz. Sarda, 34. 1855), Schütz ürtemb. Corr.-Bl., 30. 1856), Lang (Ebendas., 6. 1857), issler (Schmidt's Jahrbb. x. p. 294), Thirion (Gaz. des p. 47. 1857), Pellischek (Oest. Ztschr. f. prakt. Heilk., IV. 1858).

7) Schweflige Säure, Acidum sulphurosum,

gestellt durch Verbrennen von Schwefel an der Luft, welche, als Gas ein- thmet, heftigen Husten und Erstickungserscheinungen bewirkt, auf der t Röthe, Trockenheit erzeugt und Parasiten tödtet, vom Magen aus (im chwefelten Wein oder Bier) angeblich Betäubung und heftigen Kopf- merz hervorruft, hat man in Form von Gasbädern (mit oder ohne Wasser- npfe und unter Schutz der Respirationsorgane) bei chron. gichtisch-rheu- tischen Leiden, Metallparalysen, skrophulösen Drüsenleiden, Hydropsien, itze, in sog. Räucherkästen (nach Galès, d'Arcet u. s. w.) benutzt. ün (Compt. rend. Févr. 1854) empfiehlt Aufblasen der Säure gegen rus. Auf die Augen geleitet soll sie bei beginnender Amaurose, als Ein- mung bei chron. Luftwegkatarrhen (Tuberkulose) nützen, doch ist sie viel reizend, um nicht zu schaden. Als desinficirendes Mittel dürfte sie, we- tens in Krankenzimmern benutzt, sehr unangenehm für den Kranken rden.

8) Phosphorsäure, Acidum phosphoricum.

Vorkommen und Ursprung. S. Phosphor und phosphorsaure len und Alkalien. Retzius behauptet, die Nichtgerinnbarkeit des Men- alblutes hänge nicht vom Mangel an Faserstoff, sondern von freier Phos- r- oder Milchsäure ab, eine Ansicht, die durch R. Wagner's Beobach- g widerlegt wird, der zu Folge das Menstrualblut eine deutliche alkalische ktion zeigt. Die PO_5 im Organismus entspringt theils direkt aus der rung, theils bildet sie sich im Organismus aus dem mit den Proteïnsub- nzen eingeführten Phosphor durch Oxydation. Durch die Verbrennung des eingeführten Schwefels zu SO_3 wird PO_5 aus den phosphors. Alkalien aus- chieden und vereinigt sich mit dem Kalk der Nahrungsmittel und des nkwassers zu Kalkphosphat.

Bereitung: Calcinirte gepulverte Knochen, 5 ℔, werden mit ver- nter Schwefelsäure digerirt, die zu Syrupsconsistenz eingedickte Flüssig-

sichtlich der Weinschwefelsäure, zu erhalten, muss die Mischung 4 Wo- n bis 1/4 Jahr ruhig stehen, ehe sie gebraucht wird. Sonnenlicht ändert misch die Mischung weiter nicht, erhält sie aber farblos.

keit mit der doppelten Menge Alkohol vermischt, filtrirt, abgedampft und mit so viel Wasser versetzt, dass das spec. Gew. 1,125 — 1,135 beträgt (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Eine farb- und geruchlose Flüssigkeit von stark sauern Eigenschaften, PO_5.

Physiologische Wirkung: 1) Einwirkung der Phosphorsäure auf den Verdauungsprocess. Wird Magensaft mit 3,080 p. c. Phosphorsäure digerirt, so wird weit weniger Pepton gebildet, als wenn man Salzsäure dazu anwendet (Lehmann, Ber. d. sächs. Akad., März 1849). Es kann die PO_5 in keiner Weise die letztere oder gar die Milchsäure bei der Verdauung vertreten und ist diesen Erfahrungen nach wenigstens im Akte der Verdauung ihre bekannte lösende Einwirkung auf Proteïnkörper nicht zu hoch anzuschlagen. Erfahrungsmässig stört sie eher die Verdauung, als dass sie dieselbe fördert. Nur im Ueberschusse und concentrirt wirkt sie corrodirend und vielleicht auch auflösend auf das organische Gewebe des Magens (Orfila). Der Schleim des Magens wird coagulirt. Zweifelhaft ist, ob die Phosphorsäure bei Gegenwart stärkerer Säuren im Magen sich mit den Alkalien und Erden des Magensaftes verbinden könne, sicher aber trägt sie zu einer vermehrten Auflösung von Erden und Alkalien in den Nahrungsmitteln bei, deren Ueberführung in das Blut sie begünstigt. Im nüchternen Zustande findet man im Magensafte phosphorsaure Alkalien gar nicht, von phosphorsauren Erden nur Spuren. Da wir nun im Blute die Phosphorsäure in basischer Verbindung und niemals frei antreffen, so bleibt es zweifelhaft, wo jene Verbindung eintritt.

2) Wirkung auf das Blut. Einfluss auf die Harnausscheidung. Puls und Wärme werden nach Böcker (Arch. f. wiss. Heilk., II. 2. 1855) unter physiologischen Verhältnissen durch PO_5 nicht wesentlich verändert. Leider besitzen wir nur wenige Untersuchungen darüber, in welcher Verbindung die arzneilich eingeführte Phosphorsäure im Blute vorkommt, ob sie sich zu sauren oder basischen Erd- und Alkalisalzen verbindet und ob sie im ersteren Falle mehr zur Exkretion durch den Harn, in Form des sauren phosphorsauren Natrons und der sauren Erdphosphate, oder im letzteren zur Bildung von organischen Zellen verwendet wird. Böcker (Prag. Vjhrschr. IV. 1854) fand, dass nach dem Genusse von PO_5 (und phosphors. Natron, s. d.) die Ausfuhr der PO_5 durch den Harn zunimmt. Die letztere erscheint zum kleinsten Theil an Magnesia gebunden wieder, das phosphors. Natron als Kalisalz. Nach 90—100 Tr. PO_5 der Pharm. Bor. wird 2,44mal mehr an Kali gebundene Phosphorsäure ausgeschieden als sonst, bei derselben Menge Säure

mit 500 Gr. Wasser 1,58—2,07mal mehr. — Böcker fand bei ferneren Untersuchungen (Arch. f. wissensch. Heilk. II. 2) Folgendes. Durch Phosphorsäure und Eiweiss wird die Summe der durch den Harn ausgeschiedenen Alkalien vermindert, desgleichen das Kochsalz durch PO_5 und phosphors. Natron. Die Ausscheidung der Sulphate wird nicht wesentlich influenzirt. PO_5 kann nicht als Transportmittel für Magnesia angesehen werden. Die Harnsäure wird durch PO_5 vermehrt, durch phosphors. Natron wahrscheinlich vermindert. Der Harnstoff wird durch letzteres vermindert, da die Verdauung gestört wird; durch PO_5 keine wesentliche Veränderung. Die Harnmenge wird durch phosphors. Natron vermindert, bei Diabetes nimmt Harn und Zucker ab, PO_5 ohne wesentlichen Einfluss. Dagegen nahm bei gleichzeitiger Darreichung von Eiweiss die Harnmenge ab. Körpergewichtsverluste durch PO_5 nicht wesentlich, durch phosphors. Natron sehr bedeutend (in Folge der verminderten Harnausscheidung) vermindert. Ein subjektives Kühlungsgefühl war nach PO_5 nicht nachweisbar. S. phosphors. Natron. Nach Beneke (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 4.) stieg, wenn 0,57 Gr. wasserfreier PO_5 des Morgens genommen wurde, die Menge der durch die Nieren ausgeschiedenen PO_5 von 2,946 Gr. auf 3,711, die der an Alkalien gebundenen von 2,118 Gr. auf 3,200. Nach Hammond (Amer. journ., Oct. 1856) wird durch Alkoholgenuss, nach Parkes (Brit. Rev., Jan. 1853) durch Liq. Kali caust., nach J. Lehmann (Ann. d. Chem. und Pharm., LXXXVII. p. 205—217, p. 275—290) durch Kaffee die PO_5 des Harns vermindert, nach Hammond durch Tabakrauchen vermehrt. S. auch Wasser. Vergl. auch R. Duncklenberg (Bestimmung der PO_5 und der phosphors. Erden des Harns — Ann. d. Chem. u. Pharm., Jan. 1855).

Therapeutische Anwendung: Innerliche Anwendung. Man zieht die Phosphorsäure anderen Mineralsäuren oft vor, weil sie angenehm und weniger zusammenziehend schmeckt als diese, und wendet sie an: 1) Als Kühlungsmittel bei Fieberzuständen und anderen mit heftigem Durst begleiteten Krankheiten, z. B. Diabetes (Paris). Dietl (Wien. Wochenbl., p. 44—50. 1855) rühmt die PO_5 als bestes Erquickungsmittel bei Typhus. 2) Bei Blutungen, namentlich bei Uterusblutungen. 3) Bei Steindiathese und krankhaften Ossifikationsprocessen in dem Knochen- und Gefässsystem hat man sie empfohlen, doch könnte sie hierbei nach dem oben Gesagten eher die Kalkablagerung fördern, als die Auflösung der Conkremente bedingen. Bei Gicht kann sie gar nichts leisten, da das gebildete phosphorsaure Natron an die Harnsäure von den zwei Atomen fixer Basis, vorausgesetzt, dass wir ein neutrales Natronsalz annehmen, 1 Atom

[redacted]

abgiebt, mithin die Bildung der Gichtconkremente eher fördert. Eher könnte die Woulff'sche Anwendung der Phosphorsäure bei Caries, Rhachitis und Osteomalacie gebilligt werden, wenn überhaupt das Wesen dieser Krankheiten allein in einem Kalkmangel bestände. 4) In ähnlicher Weise könnte sich dieselbe bei Tuberkulose, chronischen Blennorrhöen und Pyorrhöen, sowie bei männlicher Impotenz nützlich zeigen. Bei letzterer würden wir sie jedenfalls dem sonst gebräuchlichen Phosphor vorziehen. S. diesen. Wir sehen, die Wirkung der Phosphorsäure ist nicht allein die kühlende, sondern auch die, den Zellbildungsprocess fördernde, der phosphorsauren Erden u. Alkalien. S. diese.

Von der äusseren Anwendung ist nicht viel zu erwarten. Sie entspricht der der anderen Säuren, es ist aber die Wirksamkeit geringer. Lentin empfahl sie örtlich gegen Caries.

Gabe und Form. Zu ʒß—ʒjß in einer Syrupsmixtur von ℥vj täglich.

Zweite Ordnung.

Die Gerbsäuremittel, Medicamenta tannica.

Zwar hat Stenhouse neuerdings den Anfang gemacht, die einzelnen Gerbstoffarten nach den durch Gährung, chemische Agentien und Wärme hervorgehenden Säuren, die nach Schlossberger zu den ursprünglichen Gerbstoffen vielleicht immer im Verhältniss der Polymerie stehen, zu gruppiren, doch lassen sich zur Zeit die erlangten Resultate noch nicht für die Pharmakologie genügend verwerthen. Die ältere Eintheilung der Gerbsäuren nach ihrem Verhalten zu Eisenoxydsalzen (ob sie dieselben blau, grün oder grau färben) ist schon deshalb für die Pharmakologie nicht anwendbar, weil oft blau und grün fällende Gerbsäuren in einer Substanz neben einander auftreten und weil geringe Mengen von Säuren, Alkali u. a. Einflüsse diese Färbungen vielfach modificiren können; übrigens scheinen besondere Wirkungsverschiedenheiten der einzelnen Gerbsäuren nicht zu existiren. — Gerbsäuren finden sich im Pflanzenreiche verbreitet, namentlich in den Rinden, Holz und Blättern, sind ihrer Zersetzlichkeit halber schwer rein zu erhalten, sind amorph (ausser Moringerbsäure), schmecken zusammenziehend, nicht sauer, sind in Wasser und Alkohol löslich, färben Eisenoxydsalze dunkel, fällen Eiweiss, Leim und die meisten Metalloxyde, oxydiren sich an der Luft zu anderen Säuren, liefern bei der trocknen Destillation saure Produkte, welche Eisenoxydsalze schwarz färben; ihre Salze zersetzen sich schnell an der Luft. Die Gerbsäuren verlieren bei Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren 2 At. Kohlenstoff mit Wasser, welche zu Zucker zusammentreten, so dass in ihnen ein beim Freiwerden zuckerbildender Paarling angenommen werden kann, während sich daneben eine Säure: Gallussäure u. s. w. bildet. Nur die Gerbsäuren von $C_{14} H_6 O$ geben bloss Wasser ab und bilden einen rothen oder gelben Farbstoff, kein Kohlenhydrat. Man kann die Gerbsäuren nach ihren verschiedenen Radikalen gruppiren 1) in Säuren mit dem Radikal

C_{18} H_8 (Eichengerbsäure mit O_{12}, Moringerbsäure mit O_{10}, Catechugerbsäure mit O_8), 2) in Säuren mit dem Radikal C_{14} H_8 (Chinovagerbsäure mit O_7, Aspertannsäure mit O_8, Rubitannsäure mit O_9), 3) in Säuren mit dem Radikal C_{14} H_6 (Leditannsäure mit O_6, Chinagerbsäure und Rhodotannsäure mit O_7 + 2 HO, resp. x HO. Callutannsäure mit O_8 + x HO); die Kaffeegerbsäure ist entweder C_{14} H_8 O_7 oder C_{16} H_7 O_6 + 2 HO. — Wir besprechen hier in der Hauptsache nur diejenigen Mittel, die ihrer Gerbsäure halber benutzt werden, während die übrigen, welche anderer Stoffe wegen gebraucht werden, da ihre Stelle finden, wo sie ihren Hauptwirkungssubstanzen nach angehören.

1) Acidum gallotannicum, Galläpfelgerbsäure.

Synonyme: Gewöhnliches Tannin, Tanninum purum (nicht synonym ist Acidum quercitannicum, welches in unsern gewöhnlichen Eichen [z. B. Quercus robur] und in den auf ihren Blättern gebildeten Galläpfeln enthalten ist und nach Stenhouse keine Gallussäure liefert).

Darstellung: Nach der von Pelouze angegebenen und von der Pharm. Boruss. angenommenen Methode durch Ausziehen von Galläpfeln (Gallae turcicae) in dem sogenannten Verdrängungsapparat. Die nach 24 Stunden sich auf dem Boden der Flasche gebildet habende syrupdicke untere Schicht, welche Gerbstoff, in wässrigem Aether gelöst, enthält, wird an der Luft, am besten unter der Luftpumpe, verdunstet, erscheint als eine gelbliche, glänzende, amorphe, blasige Masse und wird durch nochmaliges Lösen in wasserhaltigem Aether gereinigt. Sie ist so zum medicinischen Gebrauch vollkommen geeignet. 100 Th. Galläpfel geben etwa 30—40 Th. Gerbsäure. Einen noch weitern Reinigungsprocess nach Strecker s. in Canst. Jahresb. von Wiggers, 1854. p. 130.

Eigenschaften: Ein weissgelbes, amorphes Pulver, von rein zusammenziehendem Geschmack, ohne Geruch, Lakmus stark röthend, in Wasser leicht löslich, dagegen nicht, wenn dasselbe viel Alkalisalz enthält, etwas schwerer in Alkohol und Aether, gar nicht in fetten und ätherischen Oelen löslich, mit Eisenoxydsalzen dunkelblaue, mit Chinin, Cinchonin, Brucin, Strychnin, Morphin und Codein weisse, in Wasser schwer, in Essigsäure und Milchsäure leicht lösliche Niederschläge bildend, mit Leim, Eiweiss u. Käsestoff unlösliche Verbindungen darstellend.

Physiologische Wirkung gerbsäurehaltiger Mittel im Allgemeinen. 1) Wirkung auf die Mundschleimhaut und die Mundsekrete. Stärke des Gerbsäuregehalts in einzelnen Mitteln. Reine Gerbsäure und mit anders schmeckenden Substanzen nicht gemischte Gerbsäuremittel erzeugen auf der Zunge einen herben, zusammenziehenden, nicht eigentlich bittern Geschmack, der sehr häufig später in einen süsslichen Nachgeschmack übergeht. Der adstringirende Geschmack ist wahrscheinlich die Folge einer chemischen Veränderung der Geschmacksnerven und der Mundschleimhaut selbst durch die Gerbsäure, die Folge einer momentanen Wasserentziehung. Der erwähnte süsse Nachgeschmack scheint eine subjektive Geschmacksempfindung zu sein und nicht, wie man wohl annehmen könnte, von einer bereits im Munde eintretenden Umwandlung der

Gerbsäure in Zucker herzurühren. Wenigstens konnte ich in dem gemischten Mundsekret keinen Zucker nachweisen. Soubeiran (Gaz. des Hôp. 9, 1854) prüfte eine Anzahl gerbsäurehaltiger Mittel vergleichsweise nach der Stärke ihres adstringirenden Geschmacks, indem er 1 Grmm. des Extrakts in 50 Grmm. Wasser von 20° auflöste und von der Lösung 10 Cub. Ctmtr. in 50 Cub. Ctmtr. Wasser nochmals gelöst, nahm. Er fand dabei folgende abnehmende Skala für die verschiedenen Probesubstanzen: Catechu aus Pegu, Kino aus Jamaika, Kino aus Amboina, indisches Catechu, Ratanhiaextrakt, Extr. monesiae, E. tormentillae, E. Cort. quercus, E. radicis Bistortae, Extrakt von Arbutus unedo. Dieser Skala fast vollkommen entsprechend verhielten sich die einzelnen Mittel auch hinsichtlich der Stärke ihrer Reaktionen mit Eisenchlorür und hinsichtlich ihrer therapeutischen Wirkungen. Wenigstens stellt Trousseau von allen diesen Substanzen das Catechu, das Kino und das Extr. Ratanhiae voran, dem letzteren ziemlich gleich ist die Monesia, dann folgt die Tormentilla. Diesen weit nach steht die Bistorta und Eichenrinde, das Extrakt von Arbutus unedo steht ganz unten an. Die nach der ersten eintrocknenden Wirkung auftretende vermehrte Mundschleimsekretion wird bei anhaltendem Gebrauche sehr vermindert, die Mundschleimhaut trocken und geröthet. Der Schleimstoff aller Schleimhäute wird durch Gerbsäure aus einer wässrigen, schwach alkalischen Auflösung gefällt und die Sekretion theils durch eine unmittelbar eintretende Contraktion der secernirenden Gefässe und des umgebenden Zellgewebes, theils durch chemische Verbindung mit den Proteïnstoffen der Schleimhaut (Gerbeprocess) beschränkt; in höherem Grade der Einwirkung kann eine Art von Anätzung und Entzündung der Schleimhäute mit ihren Folgen entstehen.

2) Verhalten der Gerbsäure im Magen. Die nächste Einwirkung der Gerbsäure auf den nüchternen Magen besteht wahrscheinlich in einer Fällung des Pepsins, wodurch zugleich dessen Verdauungswirkung und hierdurch die ganze Magenverdauung temporär aufgehoben wird. Es gleicht hierin die Magenwirkung der, welche bekanntlich die Gerbsäure gleich der schwefligen und arsenigen Säure auf andere Umwandlungsprocesse, namentlich auf die Gährung ausübt: sie vernichtet hier wie dort die Wirkung des Ferments. Auch im verdauenden Zustande hebt die Gerbsäure den Fortgang dieses Processes theilweise auf, indem sie die bereits während der Verdauung gebildeten löslichen Eiweissderivate (Peptone), die aus ihrer wässrigen Lösung durch die meisten Metallsalze und Alaun nicht gefällt werden, gleich dem Quecksilberchlorid und dem mit Aetzammoniak versetzten essigsauren Bleioxyd präcipitirt. Die Fällung mit Eiweiss

ist weder durch Kochsalz noch kohlensaures Natron auflöslich, noch wird ihre Bildung durch deren Gegenwart verhindert. Die an Gerbsäure reichen Getränke, Thee und Kaffee, sind deshalb unter normalen Verhältnissen Störungs- und keineswegs Förderungsmittel der Verdauung, namentlich der Thee mit seinen 13 — 18 % Gerbsäure. In derselben Weise wie die physiologische Magenverdauung werden aber auch jene öfter erwähnten abnormen Gährungsprocesse bei Magenkatarrhen beschränkt und aufgehoben, übermässige Schleimbildung und Zersetzung des Schleimes gehindert, die normale Magenfunktion und der Appetit, soweit er durch jene Säurebildung gelitten hatte, hergestellt. Grosse Gaben von Tannin bewirken nach Schroff (Lehrb. d. Pharm. 1856, p. 128) Anätzung der Magenwände bis zum tödtlichen Ausgange. Die örtlichen Erscheinungen sind stärker als nach Gallussäure.

3) Verhalten im übrigen Darmkanal. Resorptionsverhältnisse. Zwar wirkt der Gerbstoff, wenn er in so grosser Menge gereicht wird, dass er durch das Eiweiss im Magensafte nicht vollständig gebunden und aller adstringirenden Wirkungen verlustig wird, auch im Dünn- und Dickdarm adstringirend, sekretionsvermindernd und schleimfällend (durch welche letztere Eigenschaft er vorhandenen Helminthen und deren Eiern ihre erste Nahrung und ihren mechanischen Halt raubt und in dieser Weise anthelminthisch wirkt), doch erfährt ein grosser Theil desselben offenbar schon hier eine chemische Veränderung. Wie dieselbe zustande komme und worin sie bestehe, ist zwar noch nicht mit aller wissenschaftlichen Schärfe dargethan worden, doch dürfte es nicht zu gewagt sein anzunehmen, dass unter dem Einflusse der alkalischen Verdauungsflüssigkeiten eine Zerlegung der freien Gerbsäure in Zucker und Gallussäure stattfinde. Dafür sprechen mehrere theoretische Gründe: 1) Wirken wässrige Alkalilösungen auf alle Gerbsäuren bei Luftzutritt oxydirend ein. Es bildet sich neben Gallussäure und Pyrogallussäure die rothgefärbte Tannoxylsäure mit der Formel $C_{15}H_5O_{11}$ (Büchner), wie denn überhaupt jeder Gerbsäureart eine besondere, zum Theil farbige Säure entspricht, die durch Oxydation, Gährung, Behandlung mit Säuren oder Alkalien hervorgebracht werden kann. 2) Nehmen wir Strecker's Ansicht von der in der Gerbsäure enthaltenen gepaarten Zuckerverbindung an, so lässt sich eine Zerlegung derselben durch das Alkali der Darmsäfte in Zucker und Gallussäure kaum bezweifeln. 3) Wenn wir den Ort der Umwandlung der Gerbsäure in den Darmkanal und nicht in das alkalische Blut verlegen, so geschieht dies einfach deshalb, weil selbst die bis dahin frei gebliebene Gerbsäure sich bei der Durchdringung der Darmhäute mit deren Eiweiss zu unlöslichen, also

[redacted]

nicht absorbirbaren Verbindungen vereinigen müsste, während der Absorption der bereits im Darmkanale gebildeten Gallussäure nichts entgegensteht und dieselbe stets nach Darreichung gerbsäurehaltiger Mittel mit ihren Umwandlungsprodukten im Harne wiedererscheint. Damit soll dem Blute an sich die oxydirende Einwirkung auf Gerbsäuren nicht bestritten werden, indem man nach Injektion von wässrigen Gerbsäurelösungen in die Venen gleichfalls sehr constant Gallussäure im Harne vorfindet, nur glaube ich nach Obigem mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, dass bei Einverleibung von Gerbsäuren durch den Magen bereits im Darmkanale die oxydirende Einwirkung erfolge. Ob und wie dabei ein Theil der Gerbsäure unzersetzt in das Blut gelange, vermag ich nicht zu bestimmen. Dass man zur Zeit Gallussäure weder im Blute, noch in dem Chylus mit Zuverlässigkeit nachgewiesen hat, kann nicht Wunder nehmen, wenn man die Schwierigkeit derartiger Analysen überhaupt und die Schnelligkeit bedenkt, mit der die organischsauren Alkalisalze den Blutstrom verlassen.

Ich glaube demnach, die fest constatirte Absorption der Gerbsäuren einfach durch Bildung von Gallussäure im Darmkanale erklären zu dürfen, welche theils frei, theils in Verbindung mit Alkalien und Eiweiss in löslicher Gestalt dem Blute (wahrscheinlich auch dem Chylus) zugeführt wird, um hier theils unverändert zu bleiben, theils noch höher oxydirt und anderweitig verwendet zu werden. Auch Schroff (a. a. O.) sagt, dass die Gerbsäure erst dann resorbirt wird, wenn sie im Darmkanale in Gallussäure verwandelt worden ist, daher jene auch später im Harne erscheint als letztere. Die örtlichen Erscheinungen sind nach Tannin heftiger als nach Gallussäure, wogegen letztere schneller ins Blut aufgenommen wird und intensivere Allgemeinerscheinungen hervorruft. Bei 17—32° C. mit Hefe gährende Gerbsäure geht nach Ranke in Gallussäure und humusähnliche Stoffe über. Die Fäces verlieren nach Gerbsäure fast vollständig ihren Geruch.

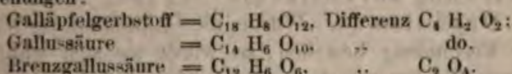
Die Sekretion der Darmschleimhaut nimmt nach Gerbsäuregebrauch ab. Fäces und Schleimhaut werden trockner. Sehr grosse Mengen von Gerbsäure wirken auf die Darmschleimhaut in analoger Weise wie auf die Magenschleimhaut ätzend. (S. oben.) Mit dem Stuhle wird ein nicht unerheblicher Theil der Gerbsäure wieder entfernt.

4) Verhalten im Blute. Dass Gerbsäure, wahrscheinlich nach vorläufiger Verwandlung in Gallussäure, in das Blut übergehe, haben wir so eben darzuthun versucht. In welcher Verbindung die letztere während der kurzen Zeit ihres Verweilens in der Blutbahn existire, ist zwar nicht nachgewiesen, doch dürfte es jedenfalls eine

Alkaliverbindung oder eine Verbindung mit Eiweiss sein. Bedenkt man die ausserordentliche Veränderlichkeit der gallussauren Salze bei Einwirkung der atmosphärischen Luft und freier Alkalien, so erklären sich auch die vielfachen Metamorphosen, die wir die Gallussäure bis zu ihrem Austritte aus den Nieren durchlaufen sehen. Zunächst bildet sich aus Gallussäure Brenzgallussäure, aus dieser Essigsäure und endlich aus dieser, je nach der äusseren Einwirkung, Kohlensäure, Ameisensäure u. s. w. Bei Anwesenheit überschüssiger reiner Alkalien und Sauerstoff geht die Gallussäure endlich in dunkelgefärbte Säuren, die sogenannten Humingerbsäuren über, die sich auch im Harne nach Gerbsäureaufnahme vorfinden *). Nehmen wir die Gerb-

---

*) Sehr übersichtlich entwickelt Löwig die Bildung der verschiedenen Zersetzungsprodukte der Gerbsäure. Bei der noch herrschenden Meinungsverschiedenheit über diesen Punkt, sowie über die Zusammensetzung der einzelnen Gerbsäureprodukte nehmen wir nicht Anstand, verschiedene Ansichten ausführlicher mitzutheilen. Löwig erblickt in den Gerbsäuren Verbindungen höherer Ordnung, ohne Zweifel aus mehreren Atomencomplexen bestehend, durch deren vereinzeltes Austreten die Zersetzungsprodukte derselben bedingt werden. Vergleicht man den Galläpfelgerbstoff mit der Gallussäure und die Gallussäure mit der Brenzgallussäure, so ergeben sich folgende Beziehungen:



Galläpfelgerbstoff = $C_{18}\ H_8\ O_{12}$, Differenz $C_4\ H_2\ O_2$;
Gallussäure = $C_{14}\ H_6\ O_{10}$, „ do.
Brenzgallussäure = $C_{12}\ H_6\ O_6$, „ $C_2\ O_4$.

Betrachtet man demgemäss den Galläpfelgerbestoff als bestehend aus den Molecülen $C_4\ H_2\ O_2 + C_2\ O_4 + C_{12}\ H_6\ O_6$, so muss er durch Ausscheidung von $C_4\ H_2\ O_2$ in Gallussäure und diese durch Verlust von $C_2\ O_4$ in Brenzgallussäure übergehen. Nun sättigt aber der Galläpfelgerbstoff 3 At. Basen, er enthält also 3 At. basisches Wasser; demnach ist seine Formel 3 HO, $C_{18}\ H_5\ O_9$ = 3 HO, C_4 HO, $C_2\ O_4$, $C_{12}\ H_4\ O_4$. Vereinigt sich die Atomgruppe C_4 HO mit den Elementen von 2 At. Wasser, so erhält man Essigsäure $C_4\ H_3\ O_3$, während $C_2\ O_4$ je nach den äusseren Einwirkungen, Kohlensäure, Ameisensäure, u. s. w. liefert. Mehrere Chemiker haben für den Galläpfelgerbestoff die Formel $C_{14}\ H_6\ O_{10} = C_{28}\ H_{12}\ O_{20}$ und nehmen an, dass die Gallussäure durch Umsetzung gebildet werde. Demnach müsste der Gerbstoff das gleiche Gewicht Gallussäure geben; man erhält aber nie mehr als höchstens 86% und ausserdem Essigsäure, welche nach der Formel $C_{14}\ H_6\ O_{10}$ nicht gebildet werden kann. Die Quantität Gallussäure, welche aus dem Gerbstoffe erhalten werden kann, entspricht ganz genau der angegebenen Menge. Die gleichen Beziehungen finden Statt zwischen Catechugerbstoff und Catechusäure, Moringerbstoff und Morinsäure, Kaffeegerbstoff und Viridinsäure, Quercitrongerbstoff und Quercitronsäure.

Verschieden hiervon hinsichtl. der Composition der Eichengerbsäure ist die Ansicht v. Strecker (Ann. d. Chem. u. Pharm. XC. Canst. Jahresb. über Pharm. v. Wiggers, 1854. p. 129). Nach ihm besteht die Gerbsäure aus einer gepaarten Zuckerverbindung. Sie lässt sich in Gallussäure (nach Strecker $C_{14}\ H_{12}\ O_{10}$) und in ein Kohlenhydrat ($C_{12}\ H_8\ O_4$) spalten,

säure für eine gepaarte Zuckerverbindung, die sich durch die Einwirkung des Sauerstoffs und der alkalischen Körperflüssigkeiten in Gallussäure und Zucker spaltet, so würden neben den erwähnten Metamorphosen der Gallussäure noch die bei früherer Gelegenheit erwähnten des Zuckers einhergehen. Die Endprodukte bleiben nahebei dieselben, wenn auch die Ansichten über die Bildungsart derselben von einander abweichen. Es reihen sich sonach die Gerbsäuren als Respirationsmittel in vieler Beziehung den Zuckerarten an, womit auch Hertwig's Beobachtung übereinstimmt, der nach Gerbsäureeinführung einen stärkeren Puls, schnelleres und mehr angestrengtes Athmen, sowie ein mehr hellrothes Blut beobachtete. Unmittelbar mit 1 Cub. Ctmtr. frisch gelassenen Blutes zusammengebracht, bewirken nach Burin du Buisson (Bull. de Thér. Sept. 1853) 15 Tr. einer concentrirten Tanninlösung die Bildung allbuminöser Klumpen und eine purpurrothe Färbung. Nach Hertwig (prakt. Arzneimittellehre f. Thierärzte. 1847. p. 201) riefen Einspritzungen sehr concentrirter Lösungen in die Venen augenblicklich die grössten Athmungsbeschwerden, heftiges Herzklopfen, ängstlichen Blick, Zittern, Krämpfe und oft binnen kurzer Zeit den Tod hervor. Küchenmeister (Arch. f. phys. Heilk. X. 3. 1851) sah nach Tannin eine Milzcontraktion eintreten.

5) Wirkung auf entfernte Organe, Ausscheidung aus dem Organismus. Würde die Gallussäure im Blute nur in alkalischer Verbindung bestehen, so würde sie sich wahrscheinlich darin völlig und sofort zersetzen, da sie aber auch in Verbindung mit Eiweiss besteht, die langsamer zersetzt wird, so erklärt sich daraus 1) das Uebergehen unveränderter Gallussäure in den Harn, 2) die Mögligkeit des Ueberganges auf entfernte Organe, 3) die Nothwendigkeit, starke Gaben Gerbsäure zu geben, wenn man auf entfernte Organe wirken will, da nur ein verhältnissmässig geringer Theil Gallussäure soweit unverändert bleibt, dass er auf jene in derselben Weise einwirken kann, wie bei örtlicher Berührung. Da nun ferner aus zahlreichen praktischen Beobachtungen hervorgeht, dass Gerbsäure, innerlich genommen, auch in entfernten Körpertheilen (ganz besonders den Luftwegen und Urogenitalorganen) dieselben adstringirenden und

---

welches letztere sich im Abscheidungsmomente mit 8 At. Wasser in Traubenzucker verwandelt. Allen Umständen am wahrscheinlichsten entsprechend stellt Strecker die Formel $C_{54} H_{14} O_{34}$ für die Gerbsäure auf, welche dann 3 At. Gallussäure mit 1 At. von dem Kohlenhydrat gepaart umfasst $= C_{12} H_{8} O_{4} + 3\ C_{14} H_{12} O_{10}$.

Schlossberger nimmt für die Gallusgerbsäure die Formel $C_{40} H_{18} O_{26}$ und erklärt ihre Spaltung folgendermassen: $C_{40} H_{18} O_{26} + 10\ HO = 2$ Gall. $(2\ C_{14} H_{6} O_{12}) + C_{12} H_{12} O_{12}$.

ekretionsmindernden Einwirkungen ausübt wie bei örtlicher Berührung, la zweitens weder die gallussaure Eiweissverbindung, noch die gallussauren Alkalien (in welcher Gestalt allein die Gallussäure im Blute bestehen kann) diese Wirkung ausüben, da endlich, wie Hennig (Arch. f. Pharm. Febr. 1853) ganz richtig angiebt und wie ich bestätigen kann, der Harn nach Gerbsäure nie alkalisch wird, so dürfen wir annehmen, dass allmälig jene gebildeten gallussauren Verbindungen mit Eiweiss und Alkalien sich unter dem Einflusse des Sauerstoffs wieder trennen und die freiwerdende Gallussäure (vielleicht auch ihre weiteren Zersetzungsprodukte) adstringirend auf entfernte Organe einwirkt. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass vermuthlich manche Wirkungserscheinung, die man schlechthin für Folge stattgehabter Resorption der Gerbsäure erklärt hat, im Grunde wohl weiter nichts ist, als eine Sekundärwirkung des verbesserten Zustandes der Darmschleimhaut. Wenn wir z. B. bei skrophulösen und sonstwie kachektischen Individuen nach dem Gebrauche des Tannin ein besseres Ansehen, vermehrte Körperfülle u. s. w. beobachten, so sind diess gewiss Folgen der durch das Tannin gebesserten Verdauung, einer bessern Resorption von Nahrungsstoffen und davon bedingter besserer Blutbereitung. Es liesse sich sogar annehmen, dass manche anderweitige Krankheitssymtome, z. B. chronische Eiterungen, Schleim- und Blutflüsse auch nur indirekt durch die Vermittlung einer besseren Ernährung vermindert oder beseitigt würden; doch tritt, wie ich mich vielfach überzeugt habe, sehr oft die beschränkende Einwirkung auf jene abnormen Sekretionen so schnell, d. h. in wenigen Tagen ein, dass wir nicht füglich anders als durch eine erfolgte Resorption und Uebertragung der Gerb- resp. Gallussäure auf die leidenden Theile diese Erscheinungen erklären können.

Durch den Harn wird die Gerbsäure in Form von Gallussäure, Pyrogallussäure und einer jene Flüssigkeit dunkel färbenden humusartigen Substanz, über deren Bildung oben die Rede war, ausgeschieden. Ob auch Ameisensäure im Harn nach dem Genusse von Gerbsäure vorkomme, ist noch nicht nachgewiesen. Der Harn reagirt entschieden sauer. Ueber die Ausfuhr durch Speichel und Schweiss liegen bestimmte Angaben noch nicht vor. Die Gerbsäure beschränkt nicht nur die Sekretionen, sondern beseitigt in sehr entschiedener Weise auch üble Gerüche.

Eiwirkung auf contraktile Gewebe. a) auf die Muskeln. Aus den von Hennig (Arch. d. Pharm. Febr. 1853) mitgetheilten Versuchen an Fröschen ergiebt sich der Schluss, dass nur concentrirte Gerbstoffauflösungen, noch besser das trockne Pulver im Sinne der Volumsverminderung (unter Wasserentziehung) adstringiren.

Diese Wirkung wird von der chemischen (Verbindung mit Eiweisssubstanzen) selten zu trennen sein. Sie ist vereinigt in den Fällen, wo wir Blut zum Gerinnen bringen oder das in einem Organe kreisende Blut in Stockung versetzen. Auch die Verminderung der Elasticität der Muskeln war weniger von einer Authebung der vitalen Irritabilität, als von einer Schrumpfung der oberflächlichen Muskel- und Zellgewebspartien in Folge von Wasserentziehung bedingt. b) In gleicher Weise wie auf das Muskelgewebe wirkt die Gerbsäure auch auf das Zellgewebe wasserentziehend, coagulirend, verdichtend ein und bedingt eine Verschrumpfung und Volumsabnahme der betreffenden Stelle. c) Bringt man Gerbsäure mit gefässreichen Membranen in Berührung, so bemerkt man zwar Anfangs öfters eine Erweiterung der Capillaren, bald aber tritt ein Zustand des Schwankens, endlich eine entschiedene Contraktion derselben ein. Diese Contraktion kann von einer Wasserentziehung und deshalb Verdichtung des umgebenden Zellgewebes nicht herrühren, da ich sie noch bei 500facher Verdünnung an Froschschwimmhäuten beobachtete, sondern hängt in diesen unter dem Nerveneinflusse stehenden Gefässpartien jedenfalls von einer Einwirkung auf die vasomotorischen Nerven, wahrscheinlich von einer Einwirkung auf die Eiweissubstanzen derselben ab. Eine eigentliche, wahrscheinlich von Coagulation des Bluteiweisses herrührende Stockung in den Capillaren habe ich nur bei sehr concentrirten Lösungen beobachtet. Es ergiebt sich hieraus für die Praxis Folgendes: 1) Gerbsäure ist bei mehr chronischen Erweiterungen der Gefässe, auch wenn sie in verdünnter Gestalt gegeben wird, ein wirksames Contrahens für die Gefässe und kann profuse, sogenannte passive Sekretionen beschränken. 2) Sie passt weniger für eigentliche aktive Entzündungen, wo sich durch Reizung der vasomotorischen Nerven keine Contraktion der hyperämischen Gefässe bewirken lässt. 3) Sie ist, wo man eine Coagulation des Bluteiweisses bei Blutungen und zum Zwecke des vollkommenen Gefässverschlusses bei Gefässwucherungen bewirken will, stets in concentrirter Gestalt zu geben und steht in dieser Hinsicht den metallischen Aetzmitteln und den ätzenden Mineralsäuren nach Bühring und Macke (s. u.) nach. Organische Gewebe, die mit Gerbsäurelösung getränkt werden, widerstehen der Fäulniss sehr lange, wahrscheinlich in Folge einer Verbindung der Säure mit den Eiweissstoffen derselben.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Es finden von den erwähnten Eigenschaften der Gerbsäure folgende eine therapeutische Verwendung: 1) ihre adstringirende, sekretionsmindernde und antiseptische, 2) ihre blutstillende und coagulirende, 3) ihre antitoxische, insofern Tannin mit allen starken Basen, namentlich Alkaloiden schwer lösliche Verbindungen eingeht. II. Specielle

Anwendung. 1) Anwendung als adstringirendes, sekretionsminderndes und antiseptisches Mittel. A. Innerliche Anwendung. Die gewöhnliche Annahme, dass Gerbsäure ein die Verdauung förderndes, Appetit machendes Mittel sei, ist nur insoweit gerechtfertigt, als die durch dieselbe veranlasste Beschränkung abnormer Gährungs- und Zersetzungprocesse im Magendarmkanal diese Erfolge herbeiführen kann. An sich wirkt sie weder durch Auflösung der Ingesta (wie Alkalien und Salzsäure) noch durch Vermehrung der Magensaftsekretion (wie die ätherisch-öligen und spirituösen Mittel) fördernd auf den Verdauungsprocess, sondern beschränkt ihn in oben angegebener Weise. a) Anwendung als sekretionsminderndes Mittel bei Darmkanalskrankheiten. Ich fand das von mir sehr häufig benutzte Tannin in folgenden Zuständen dieser Art sehr wirksam. α) bei abnormer Säurebildung in den ersten Wegen und den hiervon abhängigen Erscheinungen: follikuläre Mundaphthen, Brechen, Durchfall und Abmagerung. β) Bei chronischen Durchfällen in Folge von Darmkatarrhen, namentlich auch bei Säufern. γ) Bei chronischer Ruhr (der Lienterie der Alten); Young (Dubl. Journ. Aug. 1855) empfiehlt Tannin bei asthenischer Ruhr, Waidele (Mem. a. d. Prax. I. 23. 1856) innerlich und als Klystir, sobald bei Ruhr die Schmerzen aufhören, aber die Durchfälle fortdauern. δ) Bei chronischer Darmhelkose Tuberkulöser und nach typhösen Processen. Kern rühmt T. bei excessiven Typhusdurchfällen.

b) Bei chronischen Katarrhen der Luftwege, sowie bei den hieraus resultirenden Neurosen in der Bahn des Vagus: Keuchhusten, Asthma, Spasmus glottidis, auch bei stinkendem Auswurfe in Begleitung von Bronchiektasie, Lungentuberkulose u. dergl. Bei Keuchhusten habe ich den entschiedensten Nutzen von einer Verbindung von $^1/_{12}$—$^1/_8$ Gran Pulvis Belladonnae mit $^1/_4$—jj Gr. Tannin, bei Spasmus glottidis bei einem 7wöchentlichen Mädchen von einer Verbindung von $^1/_4$—$^1/_2$ Gran Tannin mit ebensoviel Moschus in Pulver (4mal täglich) gesehen. Bei beiden Symptomen lässt zunächst die excessive Schleimsekretion nach und hiermit wird die nächste Ursache des jedesmaligen Anfalles beseitigt. In dem Falle von Sp. glottidis wurde das Uebel in 14 Tagen gründlich geheilt. Von Breuning (Deutsche Klin. 6. 1852) empfiehlt Tannin bei Keuchhusten mit Benzoësäure, Belladonna und Rheum, Dürr mit Benzoin. Einen guten Erfolg sah ich von Tannin gleichzeitig mit Leberthran bei solchen Tuberkulosen der Lunge, die mit bedeutender Schleimsekretion (Phthisis pituitosa) verbunden sind; mit der sich vermindernden Sekretion verbessern sich die Athmungsbeschwerden und das Ansehen. Gleich günstige Erfolge hatte Scott (a. a. O.) und Luithlen (Würtemb. Corr.-Bltt. 22.

1852), der es namentlich auch da nützlich fand, wo profuse Diarrhöe mit Tuberkulose verbunden war.

c) Bei chronischem Tripper und Leukorrhöe nützt der innerliche Gebrauch von Tannin u. a. Gerbsäuremitteln nicht viel. d) Bei profusen Eiterungen und Verjauchungsprocessen scheint der innere (eventuell auch äusserliche) Gebrauch die Sekretion zu beschränken und dadurch den Kräftezustand zu heben. So sah Gutteeit (Med. Ztg. Russl. 2. 1850) guten Erfolg vom innern Gebrauch von täglich 1/2 Gr. Tannin in Wasser und Michaelsen (Abeille méd. Mars 1850) vom äusserlichen von 1 ʒ in 1 ℥ Aq. Kiwisch rühmt Tannin mit Opium bei solchen Amenorrhöen, die von einer vicariirenden, die Gesundheit beeinträchtigenden Sekretion aus anderen Organen herrühren. e) Bei Morb. Brightii habe ich von Tannin weder auf den Eiweissgehalt des Harns noch auf die consekutive Hydropsie eine Wirkung gesehen, doch hält Fuchs (Ber. üb. d. med. Klin. zu Göttingen 1855) das Tannin für fähig, dabei die alienirte Blutmischung zu bessern. Nach Zimmermann (Deutsche Klin. 37. 1856 u. 8. 9. 1857) nahm das Körpergewicht etwas zu, das Oedem und das Eiweiss im Harn etwas ab; doch scheint der Enderfolg eben auch kein glänzender gewesen zu sein. — B) Aeusserliche Anwendung als adstringirendes, sekretions- und geruchminderndes Mittel. a) Waschungen. Bepinselungen und Umschläge mit Tanninlösung, eventuell Bestreuen mit Tanninpulver sind sehr zweckmässig bei profusen Eiterungs- und Jauchungsprocessen äusserlich zugänglicher Organe. Die Sekretion und der üble Geruch werden vermindert, gesunde Granulation gefördert, das Weiterfressen von Geschwüren beschränkt. b) Injektionen von Tannin u. a. Gerbsäuremitteln sind sehr wirksam bei chronischer Colitis, Dysenterie, Urethritis und Vaginitis. Gegen Vaginitis wird neuerlich eine Lösung von Tannin in Glycerin (gerbsaures Glycerin) als Tamponade resp. Injektion angelegentlich empfohlen von Gustin und Demarquay (Bull. de Thér. L. p. 537. Juin 1856.), Lecointe (Ebendas. LIV. p. 547. Juin 1858); van Holsbeck (Presse méd. 39. 1856) empfiehlt dasselbe Verfahren bei Afterfissuren, Vidal (Bull. de Thér. 15. 1856) rühmt Bepinselungen damit bei Herpes praeputialis (1 Th. auf 40 Th. Glycerin).

2) Anwendung des Tannin als blutstillendes, coagulirendes Mittel. A. Innerlich. Die innerliche Anwendung des Tannin bei Blutungen aus den Lungen und den Genitalien (Metrorrhagien) kann ich nicht empfehlen, das Blei wirkte in diesen Fällen weit günstiger. Bei Magenblutungen gebe ich, so lange die Blutung dauert, innerlich ausser Eis gar nichts, weil nichts vertragen wird, und wende nur Klystire an. Daher möchte ich auch das Tannin erst,

wenn die Blutung längere Zeit sistirt war, zur Verhütung der Wiederkehr, resp. Heilung des perforirenden Geschwürs empfehlen. Ratanhia, die ich einige Male brauchte, steigerte die Blutung entschieden. Darmblutungen werden durch Tannin vermindert, doch steht es dem Blei (z. B. in den Blutungen im 2. Typhustadium) nach. B) Aeusserlich. Injektionen von Tanninlösung in von Aussen her zugängliche Blutungsstellen sind von grossem Nutzen: bei Metrorrhagien, Blutungen aus Mastdarm, Urethra und Blase. Auch können dieselben (resp. Bestreuungen, Umschläge, Gurgelwasser mit Tannin) bei Nasenbluten, Blutungen aus der Mundhöhle, nachblutenden Wunden, bei blutigen Operationen u. s. w. entschieden wirksam werden. Bühring (Med. Centr. Ztg. 83. 1857) sistirte durch Tanninpulver eine heftige Wundblutung. Taylor (Lancet I. 21. 1858) heilte einen Gefässtumor der Orbita durch Einspritzen einer saturirten Tanninlösung. Specielle Untersuchungen über die styptische Wirkung des Tannin haben Bühring und Macke (Med. Centr. Ztg. 84. 86. 94. 1854) sowie Mund und Kipp (ibid. 11. 14. 1855) veröffentlicht. Bühring bedeckt einen feuchten Schwamm dick mit reinem Tannin und bringt diesen auf die blutende Stelle. Er ist der Ueberzeugung, dass ihm bei parenchymatösen Blutungen kein Mittel an styptischer Kraft gleich kommt. Er fand dies bei Resektionen, Exstirpationen und Querwunden von Arterien bestätigt. Die Wirkungsweise des Tannin ist eine dreifache: 1) es erregt eine vitale Contraktion (dynamische Wirkung), 2) es erzeugt ein festes Coagulum (chemische Wirkung), welches nach Macke fester, zäher und adhärenter ist als nach anderen chemisch wirkenden Blutstillungsmitteln, 3) es bedingt eine Verklebung, gleich einer Auflösung von Colophonium in Weingeist (mechanisch-physikalische Wirkung). Dabei tritt keinerlei Reizung, kein Schmerz ein, es wird sogar die entzündliche Reizung ausgeschlossen und der Heilungsprocess beschleunigt. Mund und Kipp bestätigen diese Beobachtungen und desgleichen im übrigen die obigen Angaben hinsichtlich der Heilwirkung bei Diarrhöen, Ruhr, Keuchhusten und Menstruatio nimia.

3) Anwendung in der Augenheilkunde. Wir geben die diesfallsigen Beobachtungen separat von den übrigen Anwendungsweisen. Nach Cunier's Vorgange (Ann. d'Oculist. Juin 1850) wandte Hairion (ibid. Août, Sept. 1850) das Tannin zu 1 Th. auf 3 Th. Wasser, Fett oder Schleim, auch als feines Pulver bei akuten und chronischen Blennorrhöen, Geschwulst der Bindehaut, Bindehautgranulationen, vaskulärer und ulceröser Keratitis und Pannus oft mit sehr schnellem und günstigem Erfolge an; gegen vesikulöse Granulationen schien es wenig zu nützen. Dabei hat es keinerlei Nachtheile wie andere Adstringentia, verursacht keinen Schmerz, keine unzer-

störbaren Inkrustationen. Chambrelin (ibid.) sah in mehreren Fällen entschieden günstigen Erfolg ohne nachtheilige Reizung von gr. x auf ℥j Wasser bei chronischer Bindehautentzündung mit beträchtlicher Gasentwickelung, von gr. vj auf ℥j Aq. bei Augenblennorrhöen der Neugebornen (derselbe gab auch bei Harnröhrentripper mit dem besten Erfolge 20—30 gr. auf ℥j Aq.).

Schon früher gab Prof. Max Langenbeck gegen heftige Augenblennorhöen, atonische und chronische Bindehautblennorrhöen, Einträufelungen einer concentrirten Lösung von Alaun und Tannin. In ähnlichen Fällen empfiehlt es Warren. Cunier (Ann. d'Oc. Août Sept. 1850) räth, bei akuten Augenleiden nicht mehr als 10—20, bei chronischen nicht mehr als 40 gr. auf ℥j Wasser zu geben. Kipp (Med. Centr. Ztg. 14. 1855) empfiehlt es bei Ophth. neonatorum catarrhalis und bei Augenblennorrhöen zu gr. jjj—10 auf ℥j.

4) Anwendung als Antidotum. Gegen Strychninvergiftung wird Tannin zu $2^1/_2$ Ctgrmm. stündlich empfohlen (Gaz. des Hôp. 63. 1851), doch sind die gebildeten Niederschläge löslich. Bei Ergotismus rühmt es Griepenkerl (Vjhrschr. f. ger. Med. XIII. 1. p. 1. 1858) weniger als chemisches Antidot, als seiner der organischen Verflüssigung entgegenwirkenden Eigenschaft halber; es leistet mindestens dasselbe als Mineralsäuren. — Empirisch empfiehlt Scott Alison (a. a. O.) Tannin bei beginnender Hirnerweichung.

Die in der Volksmeinung begründete Ansicht, dass das Gerbereigeschäft eine Art von Prophylakticum gegen Tuberkelschwindsucht sei (eine Ansicht die von Thackrah, Dodt und Nasse Bestätigung erfahren hat) wird von Dr. P. Fr. Weber (Rhein. Mon. Schr. Dec. 1851) gründlich wiederlegt und dargethan, dass weder die lokale Berührung mit der Gerberlohe, noch die Dämpfe derselben (da das Tannin nicht flüchtig ist), noch der bei der Weissgerberei gebrauchte Alaun, noch das bei der Sämischfabrikation gebrauchte Fett (Fischthran) bei örtlicher Berührung mit den äusseren Körpertheilen irgend welchen Einfluss auf die Tuberkulose haben könne, dass vielmehr deshalb diese Krankheit bei Gerbern selten vorkomme, weil meist nur äusserst kräftige, gesunde Leute sich diesem Geschäfte widmen. Demnach können auch die Versuche mit den Ausdünstungen der Lohbrühe den erwünschten Erfolg nicht haben.

Pharmaceutisch wird Tannin zur Minderung des bittern Geschmacks der Chininsalze benutzt: ein sehr schlechtes Verfahren, da das gebildete Alkaloid schwer löslich ist, also zwar weniger bitter schmeckt, aber auch wenig wirkt. — Einen Jodgerbsäuresyrup rühmt Demolon (Bull. de l'Acad. Jano. 1858). Er soll sehr gut vertragen

daher anderen Jodmitteln vorzuziehen sein. Auch Gibert ardat bestätigen den Erfolg.

nd Form. Innerlich zu $^{1}/_{4}$—10 gr. p. d. in Pulver, Pillen Aeusserlich zu 10—40 gr. und mehr auf 1 ℥ Constituens als inträufelung, Einspritzung, Mundmittel, Salbe u. s. f.

ex et Glandes Quercus, Eichenrinde und Eicheln.

pflanze: Quercus Robur und pedunculata. Monoecia polyanrae Rich. Deutschland. Ueber verschiedene officinelle Cupuechenland (Q. Aegilops, esculus, coccifera, Ilex) von Landed. Pharm LXXIX. 150, Canst. Jahrrsb. 1854.

chaften: Die officinell gebrauchte Rinde der jungen Aeste bräunlichgrau, innen weissgelblich, nach dem Trocknen zimr dunkelbraun. Bast sehr zähe, faserig und bräunlich. Ge-, zusammenziehend bitter, getrocknet ohne Geruch, in Wasser ach Lohe riechend. Die Eicheln, die namentlich von Q. peumen, werden völlig reif eingesammelt, von ihrer glänzenden, zigen, gelblichen Rinde befreit, gut getrocknet, damit sie nicht d wurmstichig werden. In dieser Gestalt sind sie eirundlänglich, ch, im Innern grünlichgelbweiss, von widrig-bitterm, zusammeneschmack. Bei gelindem Feuer geröstete Eicheln sind braun, ieren zum Theil ihren herben Geschmack, es verwandelt sich ise das Stärkemehl in Dextrin: Glandes quercus tostae.

dtheile der Rinde: Gerber fand durch Alkohol und Wasser Stoffe: Gallussäure mit Gerbsäure verunreinigt 1,09, Eichen-0, Gummi mit Salzen 5,60, Extraktivstoff mit Kochsalz, Aepfelund Zucker 6,66, Extraktabsatz 2,00, Weichharz, 1,11, wachs-),66, Eichenroth 2,30. Durch Salzsäure und Kali ausgezogene ktabsatz 2,54, Pektinsäure 6,77, Extraktivstoff 1,67, phosalk 0,40, phosphorsaure Magnesia 1,15, äpfelsaurer Kalk und 0, unlösliche Pflanzenstoffe. Nach Rütsch (Buchn. Rep. Bd. ie Bastrinde (Cort. quercus interior) 17%, die ganze Rinde nur säure. Erstere wäre daher vorzugsweise zu verordnen und eisten officinellen Adstringentien ersetzen.

dtheile der Eicheln: Löwe fand Stärke 38,0, Gummi re 9,0, bittern Extraktivstoff 5,2, Harz 5,2, fettes Oel 4,3. s fand einen krystallisirbaren nicht gährenden Zucker (Quercit) mmensetzung $C_{12}\ H_{12}\ O_{10}$, also 2 Aeq. Aq. weniger als Mannit. n Eicheln enthalten neben Stärkemehl, Gallussäure, Quercit, rgl. ein Brenzöl, dem neben dem Quercit die Wirkung als nähDarmverdauung förderndes Mittel zuzuschreiben ist. Zur Entfern manchen Kindern nicht gut vertragenen Gallussäure lässt Eicheln, ehe er sie röstet, in Stücke schneiden und mehrmals ufbrühen.

ung und Anwendung: Innerlich braucht man die gar nicht, soll es geschehen, so entspricht die Anwens Tannin, nur ist die Wirkung unsicherer. Aeusserlich gen und Bähungen gegen aneurysmatische und variköse hnungen, Hämorrhoidalknoten, Mastdarm-, Scheiden- und

Gebärmuttervorfälle, Hernien (Lizars); zu Mund- und Gurgelmitteln gegen septische, brandige Anginen, Blutungen aus der Mund- und Rachenhöhle, abnorme Verlängerung des Zäpfchens, zu Einspritzungen gegen atonische Blutungen aus der Gebärmutter, Blase und Harnröhre und dergleichen Blennorrhöen; als Salbe gegen brandiges Durchliegen; als Streupulver gegen Gangrän. Eichen- und Fichtenlohbäder hat man bei Rhachitis, Skrophulose, Bleichsucht, Anämie, profusen Schweissen, Gicht, Rheuma, Tabes dorsualis, Altersmarasmus u. dergl. empfohlen. Den Eichelkaffee giebt man mit recht gutem Erfolg gegen solche skrophulöse Leiden, die mit abnormer Schleimsekretion in Darmkanal und Luftwegen mit deren oft erwähnten Folgen und mit Abmagerung verbunden sind. Freilich mag auch oft dem Eichelkaffee ein Verdienst beigemessen werden, das einer gleichzeitig angeordneten vernünftigeren Diätetik zukommt. Nach Thoulouse (Rev. méd. chir. Juill. 1853) verdeckt Eichelkaffee vollkommen den Geschmack des Chinin, ohne dessen Wirkung zu schwächen. Das Mittel wird bei reizbarem Magen und von Kindern sehr gut vertragen.

Gabe und Form: Die Rinde in Decokt ℥ß auf ℥vj Colatur. Die gerösteten und gestossenen Eicheln zu ℥ß—j auf 2—14 Tassen mit Milch und Zucker, auch mit Zusatz von Kaffee, täglich zu verbrauchen. Rademacher rühmt eine Aqua Glandium als Milzmittel. Eine schlechte Art der Anwendung ist eine Sättigung der Eichenrindenabkochung mit essigsaurem Blei (Bleitannat), deren unlöslicher Rückstand bei Decubitus u. dergl. aufgelegt wird. Das Präparat wird bald trocken, löst sich in den Wundsekreten gar nicht und reizt die afficirte Stelle nur noch mehr. Ueber den Nährwerth der Eicheln nach Mulder s. Stärkemehlmittel p. 378.

In der Türkei wird aus den Eicheln namentlich von Quercus Ballota ein Gemisch bereitet, welches den Namen Racahout oder Palamoute führt und für eine sehr nahrhafte Substanz bei schwacher Verdauung, Lungentuberkulose u. dergl. gilt. Die Eicheln werden mit Wasser zu einem Teige angerieben, in einem verschlossenen Gefässe der Gährung überlassen, wodurch sie den herben Geschmack verlieren und dann mit verschiedenen Gewürzen und Zucker versetzt. Es giebt auch ein unechtes Racahout, das aus verschiedenen Mehlarten, Gewürzen und Zucker besteht.

3) Gallae (turcicae), Galläpfel.

Galläpfel nennt man die durch den Stich verschiedener Cynipsarten erzeugten Auswüchse an den Blattstielen und Blättern mehrerer Eichenarten. Die allein officinellen türkischen oder asiatischen Galläpfel (Gallae turcicae) entstehen, indem die Gallwespe (Cynips Gallae tinctoriae) die Rinde der jungen Zweige der in der Levante einheimischen Quercus infectoria (Olivier) durchbohrt und ihre Eier hineinlegt. Die sich bildenden Auswüchse sind rundlich, hart, erbs- bis kirschgross, höckerig, meist nicht durchlöchert (da sie vor dem Auskriechen des Insekts gesammelt werden), von herbbitterm, zusammenziehendem Geschmack. Die Farbe ist meistens um so dunkler, je jünger sie sind, daher schwarzblau (Galltae turcicae nigrae) oder gelbgrau, leztere meist grösser und durchbohrt.

f, 11,5 Wasser, 0,7 Chlorophyll und flüchtiges Oel, 1,3 unkrystal-
Zucker, Albumin, schwefelsaures Kali, Chlorkalium, gallussaures
Kalk, oxalsauren und phosphorsauren Kalk. Nach Pelouze kommt
säure in den Galläpfeln nicht präformirt vor.
r dem Namen Ou-poey-tse wird in chinesischen Schriften eine Sub-
ihmt, die den Galläpfeln ähnlich ist (Compt. rend. XXX. p. 110)
welche Bley (Pharm. Centr.-Bltt. Sept. 1850) berichtet. Sie ent-
Schlechtendal durch den Stich einer Aphisart und enthält nach
$_0$ eisenbläuende Gerbsäure und etwa 4% Gallussäure, also mehr
als die besten Galläpfel. Sie besteht aus walzenförmigen, grauen,
rpern.

rkung und Anwendung: Innerlich ziemlich sel-
intermittirenden Fiebern (Poupart), wo sie sehr wenig
bei Vergiftungen mit Emetin, Strychnin, Brucin und Brech-
. Die gebildeten Fällungen sind aber sämmtlich im Magen-
der auflöslich. Aeusserlich als adstringirendes Mittel,
laffung der Uvula als Gurgelwasser, bei chronischen Trippern,
und Blennorhöen des Mastdarms, Oxyuris vermicularis, ato-
Geschwüren als Injektion, resp. Wasch- und Verbandwasser.
ld (Nachr. d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 16. 1854) em-
aden und Umschläge mit einer Galläpfelabkochung gegen
len als prophylaktisches und curatives Mittel. S. Tannin und
ide.

e und Form: In Abkochung oder Ebullition ℥ß auf ℥vj Col
oder tassenweis, äusserlich ℥ß—j auf ℥vj—vjjj.

parat: Tinctura Gallarum (Pharm. Lond.), durch Maceration
pfeln in Weingeist. Bei den erwähnten Vergiftungen zu ℥j—jj auf
r. Nach Küchenmeister starben Nematoden in Gallustinktur
St.

4) Cortex Ulmi interior. Ulmenrinde.

Die Wirkung und Anwendung entspricht der des Tannin und der Eichenrinde. Einen gewissen Ruf hat das Mittel in Form von Injektionen und Waschungen bei Blutungen und Schleimflüssen der weiblichen Urogenitalorgane.

Gabe und Form: Wohl nur äusserlich in Abkochung ℥ß—j auf ℥vij Colatur.

5) Sanguis Draconis, Drachenblut.

Mutterpflanzen und Eigenschaften. Man unterscheidet im Handel 3 Sorten, welche von verschiedenen Bäumen abstammen. 1) Das canarische Drachenblut. (Sanguis Draconis in massis verus) von Dracaena Draco L. Smilaceae, Hexandria Monognyia, canarische Inseln und Ostindien. Wird angeblich durch Einschnitte in die Rinde gewonnen (während nach Berg von einem im Berliner Universitätsgarten befindlichen Exemplare der verwundete Stamm nur einen Gummisaft, dagegen die abgeschnittenen Blätter einen rothen Saft gaben). Selten im Handel. Unregelmässige, bräunlichrothe undurchsichtige, matte, auf dem Strich zinnoberrothe, geruch- und geschmacklose Stücke, zinnoberrothes Pulver. 2) Ostindisches Drachenblut (S. D. indicus) von Calamus Draco (Willd.) u. C. verus, petraeus, rudentum (Loureiro). Palmae, ist der aus der untern Seite der Fruchtschuppen auschwitzende rothe Harzsaft, der als S. D. indicus in baculis, lacrymis, granis, massis (für medicinische Zwecke unbrauchbar, aussen gelbroth) und placentis im Handel erscheint und, abgesehen von diesen Formverschiedenheiten, in verschieden nüancirten dunkelrothen, ein hochrothes Pulver liefernden, geruchlosen, adstringirend schmeckenden, in Alkohol mehr oder weniger löslichen, beim Verbrennen einen benzoëartigen Geruch gebenden, meist in Palmblätter gewickelten und zum Theil mit Fruchttheilen vermengten Stücken erscheint. Jetzt ist das ostindische Drachenblut fast auschliess-im Handel. 3) Amerikanisches Drachenblut, S. D. de Carthagena, von Pterocarpus Draco. L. Papilionaceae. Westindien, vielleicht auch Ostindien; aus der verwundeten Stammesrinde gewonnen. 12—14 Zoll lange Stangen in Cissusblättfer und Ranken gehüllt, giebt ein zinnoberrothes Pulver, in Al. fast vollständig löslich, beim Erhitzen einen petersilienartigen Geruch entwickelnd.

Zusammensetzung. Das Drachenblut scheint in den verschiedenen Arten eine ungleiche Zusammensetzung zu haben. Herberger fand in einem S. D. in granis 90,7 rothes, amorphes, saures Harz (Draconin nach Melandri), 2,0 Fett, 1,6 oxals. Kalk, 3,71 Kalkphosphat, 3,0 Benzoësäure (?), 1,0 Ueberschuss.

Wirkung und Anwendung: Zuweilen wird das Drachenblut, das seiner Wirkung nach jedenfalls der Gerbäure und der Ratanhia entspricht, innerlich gleich diesen gebraucht. Auch gegen sekundären Harnröhrentripper wird es versucht. Oppolzer bediente sich dabei öfters einer Latwerge unter dem Namen der Cullerier'schen: Sanguin. Dracon., Extr. Ratanh., Pulv. Cubebar., Bals. Copaiv, ana ʒj, Syrup. simpl. q. s. ut fiat Electuar. moll. consist., täglich 4mal 1 Kaffeelöffel voll.

Aeusserlich: Früher häufig als adstringirendes Mittel bei passiven Blut- und Schleimflüssen allerlei Art benutzt, dient es jetzt fast nur noch zu Zahnpulvern, Zahntinkturen und Zahnlatwergen bei schlaffem, leicht blutendem Zahnfleisch, als Schnupfpulver gegen Nasenbluten und als Streupulver bei peripherischen Blutungen. Bestandtheil des Cosme'schen und Hellmund'schen Mittels gegen Krebs. S. Arsenige Säure.

Gabe und Form: Innerlich zu gr. v—xx p. d. in Pulver, Pillen und Latwergen. Aeusserlich je nach Umständen.

Den eben genannten Mitteln reihen sich eine Menge derer an, die mehr oder weniger reich an Gerbsäure sind, sich aber, da viele bei uns allenthalben wild wachsen, ihrer grösseren Billigkeit halber vor ausländischen Mitteln empfehlen.

Wir rechnen dahin, ausser vielen anderen wenig oder gar nicht mehr gebrauchten, folgende:

6) Herba et stipites Galii Aparines, Labkraut, von Galium Aparine. Die Ἀπαρίνη des Dioscorides war schon vor mehreren Jahrhunderten in England als Volksheilmittel gegen Krebs, Skropheln, Lepra und Wassersucht viel berühmt und wurde neuerdings von Terramosca gegen skrophulöse Drüsengeschwülste, von Dierbach gegen Phthisis, Ascites und Skropheln gebraucht. Es enthält gleich Galium verum und Mollugo eine eisengrünende Gerbsäure (Galitannsäure $C_{14} H_8 O_{10}$ Schlossb.), Citronen- und Rubichlorsäure, Chlorophyll und Stärkemehl (Schwartz). Winn (Lancet Febr. 1854) giebt den eingedickten Saft zu ℥j—jj 3 Mal täglich mit Erfolg bei Lepra, Psoriasis, Ekzem, Lichen, entzündlicher Acne. Bulley sah Erfolg bei Krebs, gegen den es in London in grossen Massen als Volksmittel verkauft wird. Mirgues (Rev. thér. du midi 7. 1853) giebt einen Syrup von Galium Mollugo mit Erfolg bei Epilepsie.

7) Summitates, herba et stipites urticae urentis und dioicae der beiden einheimischen Brennnesseln enthalten viel Gerbsäure und ein scharfes Princip. Bullar (Assoc. med. Journ. Nov. 1854, L'Union 144. 1854) giebt sie zu 1 ℥ auf 1½ Pinte Decokt oder als Extrakt, drei Mal täglich 5 gr. bei veraltetem Lichen, Ekzem, Lepra und Psoriasis. Cazin (Traité prat. des plantes méd. indigènes; Boul. et Paris 1850) empfiehlt den frischen Saft zu 3 ℥ früh und Abends bei Blutflüssen verschiedener Art (Nasenbluten, Metrorrhagie, Bluthusten u. s. w.) Brennnesselthee gilt als Diureticum bei Hydrops, hat aber diese Wirkung, wie ich mich überzeugt habe, nicht.

8) Cortex Hippocastani, Rosskastanienrinde, von Aesculus Hippocastanum. Die braungelbe Rinde enthält ausser 2—3 % eisengrünender Gerbsäure noch Aeskulin (Polychrom, Schillerstoff), $C_{16} H_9 O_{10}$ Löwig, das sich ausserdem in der Esche und dem Quassiaholze findet. Werden dieselben mit heissem Wasser ausgezogen, so erhält man eine Flüssigkeit, die bei durchfallendem Lichte gelb, bei reflektirtem blau erscheint. Zwenger (Ann. d. Chem. u. Pharm. XC. Canst. Jahresber. 1854) nimmt für Aeskulin die Formel $C_{67} H_{42} O_{47} + 5 HO$. Dasselbe spaltet sich in 1 At. Aeskuletin ($C_{44} H_{44} O_{28} + 5 HO$), 2 At. Traubenzucker und 7 At. Wasser. Rochleder (Canst. Jahresb. 1856 v. Wiggers) bestimmte die Menge des Zuckers, welche das Aesculin bei seiner Spaltung liefert, auf 52,09—52,7 % und stellt für Aeskulin die Formel $C_{60} H_{66} O_{27}$, für Aeskuletin $C_{36} H_{24} O_{16}$ auf. Das Aeskulin scheidet sich aus, wenn vom weingeistigen Auszuge der Rinde der

Weingeist abdestillirt wird und der Rückstand längere Zeit in der Kälte stehen bleibt. Erscheint gewöhnlich als weisses, lockeres, geruchloses, schwach bitteres Pulver, in Wasser leicht, in Alkohol schwer, in Aether gar nicht löslich, kann auch krystallisirt erhalten werden. Nur eine Spur Aeskulin giebt eine schillernde Lösung, welche Eigenschaft durch Säuren aufgehoben, durch Alkalien verstärkt wird. Als indifferenter Bitterstoff reiht es sich dem ähnlich wirkenden Apiin ($C_{24}H_{14}O_{13}$) an. — Die Rinde wird gleich den übrigen Tannicis, ausserdem früher gegen Intermittens benutzt. Das Aeskulin ist von Durand (Gaz. des Hôp. 55. 1853) zu 8 Decigramm. — 1 Grmm. gegen Sumpfwechselfieber mit sehr gutem Erfolge benutzt worden. Monvenoux (Journ. de Brux. Vol. XXVII. p. 529. 1858) heilte durch 2 Grmm. Aeskulin in Zuckerwasser, auf 2 Mal genommen, 4 intermittirende Neuralgien und von 28 Wechselfiebern 18. — Genevoix und Masson (Bull. de Thér. LV. p. 217. Sept. 1858) ziehen mit Aether aus den Rosskastanien ein ätherisches Oel aus, das sie als Topicum gegen Gicht und Rheumatismus rühmen.

9) Cortex et folia fraxini orni, rotundifoliae et excelsioris. Eschenrinde und Blätter enthalten Gerbsäure, Mannit und Aeskulin. Die Blätter von F. ornus und rotundif. wurden schon 1711 von Tablet. Villemet und Costes als Abführmittel statt der Senna empfohlen. Als Vermifugum empfiehlt sie Bergèmes, als Adstringens und Antiskrophulosum Willich, Peletin und Gilibert, als Antarthriticum sind sie 1841 von Rademacher gerühmt worden. Einen Thee aus Eschenblättern (1 Grmm. auf 100 Grmm.) rühmen Pouget und Peyraud (L'Union 144. 1852), Marbotin (ibid. 146) und Otterbourg (ibid. 147), welcher bei Muskel- und Schädelhautrheumatismus 32 Grmm. mit Wasser abgekocht, von Zeit zu Zeit gebrauchen lässt. Die Blätter von Fraxinus excelsior, die sehr wenig Manna enthalten, besitzen auch fast gar keine abführenden Eigenschaften, dagegen empfiehlt Mouchon (Gaz. méd. de Lyon. Juill. 1853. Canst. Jahresber. vom J. 1853) auch ihre Blätter, Früchte und Rinde in allerlei Formeln bei Gicht und Rheumatismus. Helwig (Diss. de Fraxino, Quinquina Europaea. Gryph. 1712) wandte sie als Febrifugum an und nennt sie europäische China. Gleich den übrigen Gerbsäuremitteln kann man auch noch die Cortex adstringens brasiliensis von Acacia Jurema (Martins) aus Brasilien benutzen, die in gerollten, fusslangen, 1—2½ Zoll breiten und 1—4 Lin. dicken, querrissigen, aussen grauen, von einer Lecidea oft scharlachroth besetzten, innen weissgelben Stücken zu uns kommt. Zwischen den Splintfasern befindet sich eine braune Substanz. Enthält nach Trommsdorff 28 % Eisen schwarzgrau fällenden Gerbstoff. Namentlich bei Blutungen und Blennorrhöen der Genitalien innerlich zu ½ ℥ auf ℥vj Decokt, äusserlich zu ½—1 ℥ auf ℥viij.

10) Radix Bistortae, von Polygonum Bistorta, Natterwurz, ist reich an Gerbsäure (s. die vergleichende Skala unter Acidum gallotannicum). Cazin (a. a. O. Plantes indigènes etc. 1850) empfiehlt dieselbe als Ersatzmittel der Ratanhia (ʒjß—ij auf 1 Kanne Wasser oder als weinige Maceration mit Absynthium und Helenium) bei Schleim- und Blutflüssen, namentlich des Darmkanals und der Genitalien. Die jungen Blätter werden bei uns nicht selten als Gemüse, gleich denen von Aegopodium Podagraria, benutzt.

11) Herba Matico, Soldatenkraut von Piper asperifolium (elongatum. Vahl), Peru. Jamaika; innerlich die Blätter in kaltem Aufguss gleich anderen Tannicis. Eine Tinktur davon mit Kampherspiritus und Opium empfiehlt Slipper (Lond. Gaz. Aug. 1849) zu ʒß p. d. bei Cholera. Aeusserlich die

ische, lakritzenartig schmeckende Haematoxylin, das in Berührung
oniak purpurroth wird (Erdmann), und Gerbsäure. Gleich den
Cannicis innerlich in Decokt ʒjj — ℥ß auf ℥vj und als Extrakt
roth) in Pillen und Mixturen zu gr. j—x.

Radix Lapathi acuti, Grindkraut, von Rumex obtusifolius,
hrysophansäure und eisengrünende Gerbsäure. Früher gegen her-
und psorische Hautkrankheiten zu ℥j auf ℔j Decokt innerlich und
. Aehnlich Folia Betulae, Birkenblätter, von Betula alba.

Folia Juglandis, cortex viridis et fructus immaturi
uglandis, von Juglans regia. Die Blätter enthalten Gerbsäure,
ende Materie u. s. w., die grünen Schalen nach Braconnot Gerb-
rbstoff, Chlorophyll, Holzfaser, Citronen- und Aepfels., oxals. und
. Kalk. Vogel und Reischauer (Canst. Jahresb. f. 1856 von
s) haben einen wesentlichen, nicht benannten Stoff aus den grünen
als ½'' lange, dem Kaliumeisencyanid ähnlich rothgefärbte, sehr
Wasser unlösliche, in Al. schwer, in Alkalien leicht lösliche Nadeln
t. Der Saft der unreifen grünen Nüsse (der nach einigen Pharm.
tung des Extrakts benutzt wird) enthält nach Wackenroder
, Schleimzucker, krystallisirbaren Zucker, Gummi, Stärke, gelbes,
Fettöl, mildes Talg, rothes Fett, Chlorophyll, Salze (namentlich
phat). — Anwendung innerlich im Decokt d. Blätter und grünen
½—4 ʒ auf 6 ℥ Col. bei Skrophulose (nach Hauner — Journ. f.
9. 10. 1855) namentlich der torpiden Form, Drüsentumoren,
zündungen, Rhachitis, Gicht, Icterus, Merkurialismus, secundärer
Spulwürmern. — Aeusserlich bei Epizoën verschiedener Art,
nsillaris als Gurgelmittel, skroph. Augenentzündungen u. s. w.
ol (Ann. clin. de Montpell. Juin 1853) lässt Rinde und Blätter auf
aligna und Carbunkel legen und beobachtete schnelle Besserung.
Schale ist ein Bestandtheil des Decoctum Pollini, s. Sarsaparilla.
n. Saxon. hat ein Extr. nucum jugland. immaturarum, die Pharm.
sserdem noch ein Extr. fol. jugl.

Extractum Monesiae, vielleicht von Chrysophyllum Buranhar,
Das schwarzbraune Extrakt und die Tinktur wurden früher gleich

[redacted]

im Theeaufguss, desgleichen die Guaicuenwurzel (aus Uruguay), welche eisenbläuende Gerbsäure enthält und der Bistorta ähnlich sieht, bei Syphilis und Blutungen. Früher wurden als Adstringentien die rothbraune Wurzel von Sanguisorba officinalis (unter dem Namen Rad. Pimpinellae italicae majoris) und die Blätter von Poterium Sanguisorba (Rad. Pimp. ital. min.) benutzt.

18) Catechu.

Catechu ist eine getrocknete Extraktmasse von verschiedenen in Ostindien und auf dem ostindischen Archipel einheimischen Gewächsen und hat seinen Namen von Cate, Baum, und Ichu, Saft. Gewöhnlich und vielleicht mit Recht betrachtet man die Namen Catechu, Terra japonica und Cutch als Synonymen, da vermuthlich die verschiedenen, diese Masse liefernden Bäume und Sträucher neben einander zu deren Fabrikation benutzt werden. Es haben jedoch Pereira (Lond. Gaz. XX. 103), Bennet (Wanderings II. 183) u. A. die verschiedenen Pflanzen und Sorten zu klassificiren gesucht. Man unterscheidet demnach: 1) das Gambir-Catechu (Terra japonica), von Uncaria, s. Nauclea Gambir oder Gambier (Pentandria Monogynia), Rubiaceae, ostindische Inseln, namentlich Bintang, gewonnen durch Abkochen der Blätter, Eindicken zur Extraktconsistenz und Formen a) in Würfel von 1—2 Quadratzoll, die beste Sorte: spröde, erdig anzufühlende, gelbbraune oder rothbraune, im Innern zimmetbraune, poröse Masse, ohne Geruch, von herbadstringirendem, hinterher etwas süsslichem, vom Catechin herrührenden Geschmack, in kaltem Wasser zum Theil, in kochendem Wasser, sowie in Alkohol und Aether vollständig klar und mit rothbrauner Farbe auflöslich. Oefters zeigen die Stücke den Eindruck des Zeugs, auf dem sie getrocknet wurden: b) Cylinder von etwa $^1/_3$ Zoll Länge und $1^1/_2$ Zoll Dicke, aussen braunroth, innen gelblichroth. Oefters Verfälschungen mit Sago und anderem Stärkemehl, mit Blatttheilen und Holzfaser. Eine gute Abhandlung über das Gambir Catechu findet sich Gaz. des Hôp. 26. 1851. 2) Das Betel- oder Palmen-Catechu, von Areca Catechu, Monoecia Hexandria, Leguminosae Syst. nat. Ostindien. Die frischen Arekanüsse mit Wasser gekocht und die Flüssigkeit eingedampft. Man erhält so das mit allerlei Pflanzenfragmenten vermengte Kassu, das nach vorherigem Reinigen Coury genannt wird. 3) Cutch-Catechu, von Acacia Catechu, Leguminosae, Ostindien, erscheint theils in mehreren Zoll langen, äusserlich braunen, innen gelbbraun marmorirten Stücken (Pale-Catechu), die schwerer als Wasser sind, theils als oft centnerschwere, schwarzbraune, glänzende Stücke, meist in die Blätter von Nauclea Brunonis eingehüllt, nach Fée 57% Gerbsäure haltend (Dark shiny Pegu massive Catechu), seltener in Kugeln. Auch aus anderen noch nicht ermittelten Pflanzen scheint Catechu gewonnen zu werden.

Bestandtheile nach Davy, Nees v. Esenbeck und Buchner: 1) Catechugerbsäure, im reinen Zustande nach Davy eine durchsichtige, dunkelrothe Masse von zusammenziehendem Geschmack, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich, Eisenoxydsalze graugrün fällend, zu 36—40% ($C_{18}H_8O_8$ Löwig). 2) Catechusäure (Tanningensäure, Buchner) oder Catechin, schneeweisse, blätterige Stücke oder Nadeln von süsslichem Geschmack und schwach-sauren Eigenschaften, Leimlösungen nicht trübend, mit Eisenoxydsalzen eine grüne Färbung gebend (Wasserfrei nach Löwig $C_{14}H_6O_6$). 3) Eigenthümlicher Extraktivstoff, Gummi, Kalk und Thonerde.

Wirkung und Anwendung. Wir können dem Catechu durchaus keine nachweisbaren Wirkungsverschiedenheiten von anderen gerbsäurehaltigen Mitteln zuschreiben. Wenn Einige meinen, dasselbe werde seiner beigemengten Gummibestandtheile wegen besser vertragen und leichter in die Säftemasse aufgenommen, als andere Tanninmittel, so scheint uns diess mehr ein „Ut aliquid dixisse videamur," um die Einförmigkeit einer Abhandlung über die Gerbsäuremittel zu unterbrechen, auch ist nach dem, was wir früher über die Gummimittel sagten, nicht wohl einzusehen, wie eine Beimischung derselben ein Mittel leichter zu vertragen und besser verdaulich machen soll. Ich habe in den wenigen Fällen, in denen ich das Catechu anwenden sah, eine viel geringere Wirkung, als von dem reinen Tannin gesehen. Die örtliche Wirkung beim Kauen des Betels wird von den Eingebornen Indiens und Siams gerühmt, es soll Skorbut des Zahnfleisches, Heiserkeit, Mundkatarrhe und Schleimhautgeschwüre beseitigen. Uebrigens wird das Catechu bei chronischen Katarrhen aller Schleimhäute, bei Dysenterie (mit Opium) und bei atonischen Blutungen vielfach empfohlen. Dumars (Gaz. des Hôp. 14. 1851) will 6 Fälle von renitentem Wechselfieber durch 26—30 Pillen, deren jede 15 Ctgrm. Terra japonica enthielt, in kurzer Zeit und auf die Dauer geheilt haben. Gegen Bleikolik empfiehlt es Grashuis. S. Gallusgerbsäure.

Aeusserlich gilt das Catechu in Indien bei schlecht eiternden Geschwüren als ein Hauptmittel.

Gabe und Form: Zu 5—20 gr. als Pillen, Bolus, Mixtur, Pulver.

Präparat: Tinctura Catechu (Pharm. Saxon.): 5 ℥ (℥jjj Pharm. Austr. Ed. V.) Catechu in 2 ℔ Alkohol gelöst. Zu 20—60 Tr. innerlich. Aeusserlich namentlich als Zahntinktur.

19) Kino.

Abstammung: Kino erscheint in verschiedenen Sorten: 1) Kino africanum s. Gummi Gambiense ist der entweder von selbst aus der Rinde von Pterocarpus erinaceus, senegalensis (Hook) (Diadelphia Decandria, Papilionaceae), Drepanocarpus senegalensis (Nees) hervordringende und an der Luft erhärtete Saft, in welchem Zustande er längliche, tropfenförmige, an einer Seite oft Reste von Rinde enthaltende, runzlige, dunkelrubinrothe Stücke darstellt, welche Kino in lacrymis heissen; oder der rothe Saft dringt aus den in die Rinde des Baumes gemachten Einschnitten und bildet eingetrocknet kleine, unregelmässige, eckige, undurchsichtige, glänzende, fast tiefschwarze Stücke, welche an den Kanten und in den dünnen Splittern bräunlichroth durchscheinen, spröde und hart sind und ein braunes Pulver geben (Kino in granis). Kino ist geruchlos, zusammenziehend, nicht bitter schmeckend, färbt den Speichel braunroth bis in's Violette, löst sich in kaltem Wasser schwer, etwa zur Hälfte, in heissem Waseer beinahe vollständig auf, desgleichen in Alkohol mit blutrother Farbe. Die alkoholische Lösung erstarrt leicht zu einer rothen gallertartigen Masse. Die wässrige Lösung wird durch Eisenchlorid schwarzgrün (nach Wittstein schmutziggrün), durch Sublimat

fleischfarben, durch Bleizucker violettgrau, durch Brechweinstein braunroth gefällt (nach Hennig gar nicht). Schmilzt in der Hitze nicht, verkohlt und verbrennt mit schwacher Flamme und unangenehmem Geruch unter Zurücklassung einer weissen lockeren Asche. Sehr genaue Nachrichten über den Baum s. Daniell (Pharm. Journ. and Transact. XIV. 55, Canst. Jahresb. 1854). Uebrigens herrscht, was die Abstammung der Kinosorten anlangt, noch eine ziemliche Unsicherheit. Ausser dem echten afrikanischen Kino kommen vor: 2) Kino orientale, malabaricum, amboinense, ostindisches, malabarisches, amboinisches Kino, welches gewöhnlich dem auf Malabar einheimischen Pterocarpus Marsupium (Mart.) zugeschrieben wird, erscheint in spröden, unregelmässigen, undurchsichtigen, schwarzbraunen, wenig glänzenden Stücken, deren wässrige Lösung durch Alkohol und SO_3 getrübt, durch kohlensaures Kali blutroth gefärbt, durch Eisensalze schwarz, durch Brechweinstein röthlich gefällt wird. Enthält nach Eissfeldt etwas Brenzcatechusäure, was auf einen höheren, bei seiner Gewinnung angewendeten Wärmegrad schliessen lässt. Das von Butea frondosa in Ostindien gewonnene sogenannte bengalische (asiatische) Kino enthält keine Brenzcatechusäure. Eissfeldt sieht ihr Vorkommen im malabarischen Kino als ein dieser Sorte charakteristisches Merkmal an. 3) Kino americanum, auch falsches Ratanhiaextrakt genannt, soll durch wässrige Extraktion des Holzes von Coccoloba uvifera gewonnen werden (Schroff). Es erscheint in braunen, blasigen, unregelmässigen, spröden, auf dem Bruche harzglänzenden, undurchsichtigen Stücken, von bitterem adstringirendem Geschmack, löst sich in heissem Wasser vollständig auf, wird durch Kalkwasser röthlich violett, durch Eisenvitriol grünlichbraun, durch Brechweinstein schwach hellröthlich gefällt. 4) Kino australe, neuholländisches Kino, ist der aus der Rinde von Eucalyptus resinifera ausfliessende, getrocknete Saft. Bildet unebene, ungleich grosse, schwarzbraune, matte, spröde, geruchlose, herb und bitter schmeckende Stücke und ein braunes Pulver, löst sich in Wasser nur zum Theil zu einer schmutzigbraunen, trüben Flüssigkeit auf, die durch Brechweinstein schwach getrübt, durch Eisenvitriol schmutzigschwarzbraun gefällt wird. Ausserdem beschreibt Guibourt noch ein columbisches, ein dunkelbraunes Kino u. s. w.

Bestandtheile: Vauquelin fand Gerbsäure und eigenthümlichen Extraktistoff 75%, rothes Gummi 24, unlösliche Materie 1. Buchner fand eisengrünende Catechugerbsäure, womit auch Eissfeldt's Ansicht übereinstimmt, der die ebensowenig wie die Catechugerbsäure rein dargestellte Kinogerbsäure mit der Catechugerbsäure als identisch vermuthet. Stimmt nicht ganz mit der Reaktion auf Brechweinstein. Die Catechugerbsäure wird nicht durch Brechweinstein gefällt, mithin könnte die Catechusäure wenigstens im ostindischen, welches eine Fällung giebt, nicht ausschliesslich enthalten sein. Hennig's Ansicht (Wittstein's Vjrschr. II. 4. p. 559), dass der eisengrünende Gerbstoff nur ein verlarvter eisenbläuender sei, kann Wittstein (ebendas.) nicht bestätigen. Ueber das Vorkommen von Brenzcatechusäure im malabarischen Kino s. d.

Wirkung und Anwendung: Der Speichel färbt sich roth; im Uebrigen entspricht sowohl die Wirkung als die Anwendung vollkommen der des Tannin und der Terra japonica (s. d.). Hennig (Arch. d. Pharm. Febr. 1853) glaubt, dass es vermöge seines Pektins einen noch dauerhafteren Ueberzug über kranke, des Epithels beraubte Flächen bilde. Des wässrigen Aufgusses hat derselbe sich äusserlich

)) Radix (Cortex radicis) Ratanhiae, Ratanhiawurzel.

Mutterpflanze: Krameria triandra, ein in Südamerika, namentlich ru, einheimischer Strauch. Tetrandria Monogynia, Polygaleae Juss. eriaceae.

Eigenschaften: Aus dem knorrigen Wurzelstock entspringen mehrere rdicke, oft einen bis mehrere Fuss lange, hin- und hergebogene cylinhe Aeste. Die Rinde ist braunroth, abfärbend, spröde, runzlig, rauh, ig, 1/4 — 1 Linie dick, holzig, gelbröthlich oder hellbraun, zähe, dicht. Wurzel ist geruchlos, schmeckt (namentlich die nach Jobst schon lange mehr für sich im Handel vorkommende Rinde) stark adstringirend. tere ist jedenfalls der wirksamere Bestandtheil. Der wässrige, gelb- Aufguss wird durch Eisenchlorid schwarzgrün, durch Bleizucker blass hroth gefällt, Brechweinstein bewirkt erst nach längerer Zeit eine ache Trübung.

Bestandtheile: Ausser Extraktivstoffen, Gummi, Farbstoff und n enthält die Wurzelrinde nach Trommsdorff 42 % Gerbsäure, he Wittstein (Wittstein's Vjhrschr. III. 3. 4) nach der Formel C_{54} O_{21} zusammengesetzt fand, wobei er darauf aufmerksam macht, dass sie von der freien Catechugerbsäure (nach Pelouze $C_{54}H_{27}O_{24}$) nur durch Minus von 3 HO unterscheide, was eine nahe Uebereinstimmung oder ge Identität beider Gerbsäuren um so mehr anzeigt, da beide durch hweinstein nicht, durch Eisenoxydsalze schmutziggrün gefällt wer- Die nach Peschier namentlich in dem Extr. Ratanhiae americanum ommende Kramersäure existirt nach Wittstein nicht, sondern ist efelsäure mit anhängendem Tyrosin; Peschier's kramersaurer Kalk hwefelsaurer Kalk mit kalkhaltigem Tyrosin. Ob Tyrosin schon in der zel oder erst im Extrakt vorkomme, lässt Wittstein unentschieden, jedoch ersteres für wahrscheinlich.

Wirkung und Anwendung. Eine erhebliche Differenz chen der Wirkung des Tannin und der Ratanhiawurzel zu Gunsten etzteren dürfte schwerlich ermittelt werden. Die Praktiker haben

vorzuziehen ist, bleibt man gern bei ihr stehen, weil sie oft geholfen hat. Hauptsächlich zeigt sie sich nützlich: Innerlich bei profusen Blutungen aus dem Magen (natürlich unter Vorsicht, s. Gerbsäure im Allgemeinen), dem Darmkanal, den Lungen, der Gebärmutter und den Harnorganen, weniger bei atonischen Schleimflüssen aus denselben Theilen und bei Skorbut. Dausse (Bull. de Thér. Mars 1852) schlägt für die nach ihm sehr häufig verfälschte Ratanhiawurzel und deren Präparate die Tormentillwurzel und deren Präparate vor. Für 4 gr. Extr. Ratanh. nimmt er 5 gr. Extr. Tormentill.

Aeusserlich benutzt man sie als Einspritzung bei Blutungen und Schleimflüssen erreichbarer Schleimhäute, als Mundmittel bei blutendem Zahnfleisch, Merkurialsalivation, brandigen Entzündungen und schlechteiternden Geschwüren in der Mund- und Rachenhöhle; als Umschlag bei ähnlichen Zuständen auf der äussern Haut. Ritterich lobt sie bei Ophthalmoblennorrhöen der Neugebornen.

Gabe und Form: Die Wurzel im Decokt zu ʒjj—℥ß auf ℥vj.

Präparate: 1) Das trockne, rothbraune, aus Südamerika stammende (daher Extr. americanum genannt) Extrakt (Extractum Ratanhiae aquosum), zu gr. jjj—x in Pulver, Bissen, Latwergen und Pillen. Es soll nach Orman (Gaz. des Hôp. 143. 1853) in Folge der bei seiner Bereitung verwendeten Kupfergeschirre zuweilen ziemlich viel Kupfer enthalten. Ueber seine Zusammensetzung (resp. das Nichtvorkommen der Kramersäure) s. oben. Auch ein ätherisches Extrakt ist in einigen Pharmakopöen officinell.

2) Tinctura Ratanhiae: 1 Ratanh., 5 Alkohol (Pharm. Saxon. et Boruss., 2 : 6 Pharm. Austr.), rothbraun, innerlich zu gtt. v—L, äusserlich als Mundmittel bei den oben erwähnten Mundkrankheiten.

Menodefroy und Stanislas Martin empfehlen das tannin-, etwas ätherisches Oel und glycerinhaltige früher gebrauchte Lythrum Salicaria, Weiderich, gegen Diarrhöe, Tripper, Blutspeien als Infusum ʒjj—℥ß auf ℥vj Col. und einen Syr. Salicariae (Bull. de Thér. 38. 1850). (S. Sanguis Draconis.)

21) Folia Uvae ursi, Bärentraubenblätter.

Mutterpflanze: Arbutus (L.) oder Arctostaphylos uva ursi (Spreng.). Strauch. Decandria Monogynia, Ericineae. Deutschland u. Norden Europa's.

Eigenschaften: Blätter 8—12 Linien lang, verkehrt eiförmig, länglich, stumpf, am Grunde keilförmig verschmälert, vollkommen ganzrandig, dick lederartig, die jüngeren gewimpert, schwach flaumhaarig, später kahl, netzförmig geadert, an der oberen Fläche dunkelglänzend grün, unterhalb blässer, geruchlos, von bitter zusammenziehendem Geschmack.

Bestandtheile: Nach Kawalier (Ann. d. Chem. et Pharm. Mai 1852) giebt dass wässrige Decokt der Blätter mit Bleizuckerlösung einen aus fast reinem, gallussaurem Bleioxyd bestehenden Niederschlag. Aus der abfiltrirten, eingedickten Flüssigkeit scheidet sich Arbutin (C_{32} H_{22} O_{19}) in nadelförmigen, bittern, in Alkohol, Aeth. und Aq. löslichen, mit Emulsin sich zersetzenden Krystallen aus; aus demRückstande gewann Kawalier durch Ausziehen mit Aether u. s. w. das Arctuvin (C_{20} H_{10} O_7) in breiten, vierseiti-

rkung und Anwendung. Der ansehnliche Gerbsäure-
lässt das Mittel unter den adstringirenden eine nicht zu ver-
Stelle einnehmen, wenn auch seine Wirksamkeit z. B. gegen
, Steinbildung, Spermatorrhöen u. s. w. theilweise zu hoch
agen worden ist. In meines Vaters Klinik sah ich die Bären-
öfters gegen chronische Harnröhren-, Scheiden- und Blasen-
mit recht gutem Erfolge anwenden, selbst in Fällen, die
ig anderen Behandlungsweisen, namentlich den beliebten In-
, widerstanden hatten. Bei Steinkrankheit kann das Mittel
den, da es den den Stein einhüllenden Schleim vermindert,
reizende Einwirkung des ersteren vermehrt. Auch bei atoni-
Blutungen, sowie äusserlich bei Blennorrhöen zugänglicher
häute hat man sie mit Erfolg gegeben.

e und Form. Innerlich in Abkochung ℥ß auf ℥vj, äusserlich
vjjj Col. Mein Vater brauchte bei chronischen Blasen- und Harn-
nnorrhöen folgende Mischung: Infus. fol. Uvae urs. et fol. Bucco
ß) ℥vjjj, Syr. Seneg. ℥ß. Zweistündig 1 Esslöffel.

ot-Dannecy in Bordeaux fand in allen Theilen des sogenannten
rbaumes (Arbutus unedo) namentlich aber in dessen rother
Wurzel sehr viel adstringirende Substanz. Mit Wasser und Alkohol
n, giebt die Wurzel ein schön granatrothes, in kaltem Wasser voll-
sliches, adstringirend, aber nicht bitter schmeckendes Extrakt, dem
xtrakt in allen seinen Charakteren ähnlich. Venot (L'Union 91.
r es zu Einspritzungen (30 Th. auf 500 Th. Wasser) und innerlich
ipper, Landerer (Buchn. Rep. IX. 2. 26), der die Blätter von
und A. comarum gegen chronische Durchfälle benutzte u. A. be-
iese Wirkung, dagegen wird Dannecy's Ansicht von Soubeiran
Hop. 9. 1854) widerlegt, indem das Erdbeerbaumextrakt von den
der üblichsten Adstringentien (Catechu, Kino, Ratanhia, Tormen-
enrinde, Bistorta) am wenigsten Gerbsäure enthält. Das Nähere
s. oben unter Eichengerbsäure.

ping und Schlossberger neben Gerbstoff nachgewiesen; Kawalier fand sie in den Blättern von Arbutus uva ursi. Man erhält sie durch Schimmelnlassen eines Galläpfeldecokts an der Luft, schneller noch, wenn diese Abkochung mit Schwefelsäure gefällt, der Niederschlag in einem Gemenge von 1 Th. Schwefelsäure und 2 Th. Wasser gelöst und die Lösung einige Minuten gekocht wird, wo beim Erkalten eine braungefärbte Gallussäure anschiesst. Durch Auflösen in wässrigem Alkohol bleibt die braune Materie zurück (Schlossberger).

Die reine Gallussäure krystallisirt in farblosen, seidenglänzenden Nadeln, schmeckt herb-säuerlich, reagirt stark sauer und wird bei 212° zersetzt, indem sich Brenzgallussäure bildet. In kaltem Wasser und Aether ist sie schwer, in heissem Wasser und in Alkohol leicht löslich. Leim wird von ihr nicht gefällt, ausser wenn Pflanzenschleim zugegen ist. Das Uebrige s. bei Gallusgerbsäure. $C_{14}\ H_6\ O_{10}$.

Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmtraktus; Uebergang in die Säftemasse. Nach Schroff (Lehrb. d. Pharmak.) bewirkten 3 Grmm. Gallussäure bei Kaninchen geringere lokale Reizerscheinungen im Magen und Darmkanal als Tannin (s. d.), dagegen wurde Gallussäure in grösserer Menge und schneller vom Blute aufgenommen. 2) Entferntere Wirkungserscheinungen. Da sich Gerbsäure (s. d.) allmälig im Blute in Gallussäure umwandelt, so sind die Finalwirkungen beider einander wohl gleich und nur die Contaktwirkungen etwas verschieden, insofern Gallussäure schwächere gefässcontrahirende und Blut coagulirende Wirkungen zu haben scheint. Nach Schroff und Bayes (Gaz. de Paris 48. 49. 1854) zeigt die Gallussäure in grossen Dosen (3 Grmm. Schroff) nach ihrer Aufnahme in das Blut (bei Kaninchen, Schroff) intensivere, ein allgemeines Ergriffensein beurkundende Erscheinungen: sehr beschwerliche, seltenere Bauchrespiration, Unregelmässigkeit des Herz- und Arterienschlages, keine Zurückhaltung des Stuhl- und Harnabgangs. Die Ellagsäurebildung ($C_{14}\ H_2\ O_7 . HO$) der ächten orientalischen Bezoare aus Gallussäure ($C_{14}\ H_6\ O_{10}$) bei der Verdauung der die Bezoare liefernden Thiere lässt sich nach Lehmann so erklären, dass 2 Aeq. Gallussäure 3 Aeq. Wasser verlieren und 1 Aeq. Sauerstoff aufnehmen. Stehberger sah bei einem an Exstrophia vesicae leidenden Manne Gallussäure nach 20, den adstringirenden Stoff der Fol. uvae ursi nach 45 Min. im Harn wieder erscheinen. Im Uebrigen entspricht die Wirkung der Gallussäure der des Tannin (s. d.).

Anwendung. Man benutzt die Gallussäure gleich der Gerbsäure 1) Als blutstillendes (gefässcontrahirendes und blutcoagulirendes Mittel a) Bei aktiven Hämorrhagien aus allen möglichen Organen. In der Regel bedarf es nach Bayes keiner Blutentziehung, Gallussäure und äussere Kälte allein genügen. Da hier Gefahr im Verzuge ist, so giebt Bayes alle 4 — 5 Min. 5 gr. in warmem

Wasser mit etwas Weingeist. Sobald das ausströmende Blut anfängt, schwarz zu werden, lässt man mit dem Mittel nach. Bei Blutungen aus Magen und Oesophagus applicirt man dasselbe durch den After, weil es sonst wieder mit dem Blute entleert wird. Bei Uterusblutungen giebt B. zugleich Injektionen. Bei Blutungen aus Hämorrhoidalvenen, Wunden, Nasenbluten u. s. w. innerlich und äusserlich. b) Bei passiven Blutungen, hämorrhagischer Diathese, Purpura u. s. w. genügen kleinere Dosen; die Pillenform ist bei längerem Gebrauche der Zersetzlichkeit der Solution wegen dieser vorzuziehen. Gairdner (Assoc. med. journ. Febr. 1855) fand die G. bei Hämoptysis wenig wirksam (wenn nicht von organischen Magenkrankheiten abhängig). — 2) Als sekretionsbeschränkendes Mittel. Excessive Sekretionen: Pyrosis, seröse Diarrhöe, chron. Bronchitis, Bronchorrhöe, Nachtschweisse, Ruhrdurchfälle, Diabetes (Bayes). Bei Ruhr und Diarrhöe nach Bayes erst ein mildes Aperiens, dann kleine Dosen Gallussäure (mit 1 Kaffeelöffel Ricinusöl des Morgens). Von Phthisen eignen sich nach Bayes die am besten für die Anwendung der Gallussäure, bei denen reichliche Expektoration mit öfteren Blutentleerungen verbunden ist. Die Verdauung soll dabei wesentlich gebessert, die oft vorhandene Magendilatation (?!) beseitigt werden. Leberthran macht die Gallussäure leichter zu vertragen. Bei Nachtschweissen und Diarrhöe beginnt man mit kleinen Dosen, damit nicht durch das zu schnelle Unterdrücken dieser Sekretionen der Husten verschlimmert werde. Auch bei chronischer Bronchitis unterdrücke man den Auswurf nicht zu plötzlich. Bei Rhachitis und Tabes mesaraica bewirkt die Gallussäure bessere Verdauung, grössere Derbheit der Gewebe, die Gehbewegungen bessern sich. Durch Contraktion der erweiterten Gefässe können auch passive Congestionen beseitigt werden; es schwindet der damit verbundene Schwächezustand. Sämmtliche Angaben nach Bayes. Sampson (Lancet Dec. 1849) rühmt G. bei Albuminurie und Tripper. Gairdner (a. a. O.) fand sie bei ersterer unwirksam.

Wir erwähnen hierbei, dass nach B. (Vgl. Bull. de Thér. Nov. 1854) das Glycerin Gallussäure nicht löst, während dasselbe gleiche Gewichtstheile Gerbsäure (Tannin) aufnimmt (s. Tannin).

Gabe und Form: Innerlich zu $\frac{1}{2}$—10 Gr. in Pillen, Pulvern, wässriger Lösung (die sich nicht lange hält); äusserlich zu 5—20 Gr. und mehr in wässriger Lösung als Foment, Injektion, Waschung. Auch als Streupulver. — Die bei der trockenen Destillation des Galläpfelextrakts erhaltene Pyrogallussäure ($C_6 H_3 O_3 + HO$) wird zum Braunfärben der Haare benutzt.

Anhang zu den Säuren.

1) Carbolsäure, Phenyloxyd.

Vorkommen und Darstellung. Carbolsäure bildet sich aus verschiedenen Stoffen, namentlich Holz, bei der trocknen Destillation; präformirt findet sie sich vielleicht im Harn der Pflanzenfresser und wahrscheinlich im Castoreum. Gewöhnlich wird sie aus den Brandölen des Theers gewonnen und zwar aus dem Theile, welcher zwischen 150—200° überdestillirt. Dieser Theil mit conc. Kalilauge bis 150° erhitzt, bildet eine krystallinische Masse, die bei Wasserzusatz ein Oel abscheidet. Diese Kaliverbindung durch Salzsäure zersetzt, giebt das Phenyloxydhydrat, eine farblose, durchsichtige, kreosotartig riechende Flüssigkeit, bei + 8° zu langen, 4seitigen Nadeln erstarrend, in Wasser wenig löslich, in Al. und Aeth. in jedem Verhältnisse löslich, desgl. in fixen Alkalien, coagulirt Eiweiss, röthet Lakmus nicht (C_{12} H_5 O. HO = Phenyloxydhydrat).

Wirkung und Anwendung. Die Carbolsäure wirkt ätzend auf die Haut, verbindet sich lebhaft mit der thierischen Materie und wirkt dadurch fäulnisswidrig; sie ist ein heftiges Gift für Pflanzen und Thiere. Schwarz (Pr. Ver.-Ztg. 6. 1855) empfiehlt sie als Räucherung oder in starker wässriger Verdünnung als Waschung, auch zum Waschen von Leinzeug als desinficirendes Mittel. In England sollen Eisenbahnschwellen zur besseren Conservirung damit getränkt werden.

2) Pikrinsäure, Pikrinsalpetersäure, Kohlenstickstoffsäure.

Bildung und Darstellung. Sie bildet sich häufig bei Einwirkung von Salpetersäure auf organische Stoffe, z. B. Carbolsäure. Indigo wird so lange in mässig conc. kochende NO_5 eingetragen, bis er nicht mehr entfärbt wird, dann noch mehr NO_5 zugesetzt, gekocht und abgedampft.

Eigenschaften. Gelbe glänzende Blättchen und Prismen, ohne Zersetzung sublimirbar, an der Luft erhitzt sich entzündend, von sehr bitterm Geschmack (Welter's Bitter), in heissem Wasser, in Al. und Aeth. leicht löslich, Lakmus röthend. (C_{12} H_2 (NO_4) 3 O + HO).

Wirkung und Anwendung nach Prof. Seitz (Deutsche Klin. 40. 1855). Bei einem Kaninchen bewirkten 4 Gr. in Wasser gelöst nach 1/4 St. eine Verlangsamung des Athems auf 40 in der Min., später trat weiche, dunkelgrüne Kothentleerung ein. Harn gelbröthlich: am nächsten Morgen wurde das Thier todt gefunden. Der Leichnam zeigte beträchtliche Todtenstarre, die Conjunctiva bulbi, die Umhüllungen des Gehirns, das Unterhautzellgewebe, die Muskeln und Lungen waren intensiv gelb gefärbt, das Herz - und die Abdominalvenen mit dunkelschwarzem, coagulirtem Blute überfüllt, die Magen- und Darmgefässe injicirt, die Oesophagus-, Magen- und Duodenalschleimhaut intensiv geröthet und mit dichtem, gelbgefärbtem Schleime

bedeckt, Leber und Milz blutreich, dunkelgefärbt, Gallenblase von dunkelgelbrother Flüssigkeit ausgedehnt, Nieren blutreich, dunkelroth gefärbt, in der Harnblase viel dunkelgelbrother Harn (offenbar wie in der Gallenblase von Gegenwart des Mittels herrührend). — Aehnliche Wirkungen zeigten sich auch bei 2 andern Kaninchen. — Anwendung gegen Wechselfieber. Nachdem bereits früher Braconnot, Calvert (Ann. de Chim. méd. Avril 1855) und Moffat (Assoc. journ. Aug. 1855) die Pikrinsäure (Moffat auch das Kali-, Ammoniak-, Zink- und Eisensalz zu 1 Gr. mehrmals täglich) gegen Wechselfieber (Moffat auch bei anämischen Zuständen und chron. Diarrhöen) mit ziemlich günstigem Erfolge benutzt hatten (wobei Moffat eine ikterische Färbung, wahrscheinlich von Gallenfärbung des Serum beobachtete und dem Mittel tonische und adstringirende Wirkungen beimisst), hat Prof. Seitz (a. a. O.) das pikrinsalpeters. Kali zu 8 Gr. in 4 zweigränigen Pulverdosen mit mindestens unsichrem Erfolge gegen Intermittens gegeben und dabei zuweilen auch die ikterische Färbung beobachtet. Seitz (Deutsche Klin. 40. 1853) hat auch das Mellonkalium ($KaC_6 N_4$) zu 2 Gr. 8 Mal wiederholt gegen Wechselfieber benutzt, aber keine nennenswerthe Wirkung beobachtet. Günstiger wirkte das Mittel zur Beseitigung des Schmerzes zu 2—3 Gr. 2mal täglich bei Neuralgia facialis. Bei Kaninchen bewirkten 16 Gr. in Wasser gelöst schweres Athmen und Schwäche der Beine, bei gesunden riefen 6—12 Gr. keine wahrnehmbaren Erscheinungen hervor.

Zweite Klasse.

Die alkaloidischen Mittel. Medicamenta alcaloidea.

Die organischen Basen bilden als stark elektropositive Körper den polaren Gegensatz zu den eben behandelten Säuren, schliessen sich also chemisch diesen an. Gestattet es auch die von uns eingangsweise gegebene Erklärung über die Aufgabe der Arzneimittellehre nicht, uns streng an die systematische chemische Reihenfolge der einzelnen organisch basischen Mittel zu binden, so soll doch insoweit derselben Rechnung getragen werden, als wir in dieser und der folgenden Klasse diejenigen Mittel zusammenfassen, welche als mehr oder weniger starke Basen den Säuren sich anschliessen, mithin in dieser Klasse die eigentlichen Alkaloide, in der folgenden die stickstofffreien oder Halidbasen. Ihnen reihen sich dann in der 4. Klasse die Metalle an, die der stark basischen Eigenschaften ihrer Oxyde halber, diesen beiden Gruppen von Körpern zur Seite stehen. Mit Säuren gehen die Alkaloide bestimmte Salzverbindungen ein, aus denen sie durch stärkere Basen meist unverändert ausgeschieden werden und unterscheiden sich hierdurch von den Halidbasen, die nicht ohne Verlust ihrer basischen Eigenschaften aus ihren Salzverbindungen ausscheiden. Gemeinschaftlich ist den Alkaloiden eigentlich nur ihre basische Eigenschaft, welche, da kein wahres Alkaloid ohne Stickstoff besteht, in gewisser Hinsicht durch den Stickstoffgehalt bedingt sein muss. Hierfür spricht ihr Sättigungsvermögen, welches von dem Gehalte an Stickstoff abhängt, indem 1 Aeq. Stickstoff der Basis 1 Aeq. Säure erfordert, um ein neutrales Salz zu bilden. Da sich die Alkaloide in dieser Hinsicht ganz wie Ammoniak verhalten, ihre Verbindungen mit Sauerstoffsäuren, gleich den Ammoniaksalzen, stets 1 At. Wasser enthalten, so reihen wir die Ammoniakpräparate, die ja auch ihres übrigen chemischen Verhaltens und ihrer Wirkung halber manche Aehnlichkeit mit den Alkaloiden haben, diesen anhangsweise an. Eine ganze Reihe von Alkaloiden sind als Ammoniake zu betrachten, worin 1, 2 — 3 At. Wasserstoff durch Kohlenwasserstoffe oder deren Oxyde ersetzt sind. Alkaloide und Ammoniak verbinden sich mit Chlorwasserstoff u. a. Wasserstoffsäuren ohne Wasser auszuscheiden. Die Blausäure mag gleichfalls, ihrer narkotischen Wirkung halber, ihren Platz in einem Anhang zu den narkotischen Mitteln finden. Die Alkaloide zerfallen in flüchtige und nicht flüchtige, die ersteren sind fast alle sauerstofffrei, jedenfalls aber sind alle sauerstofffreien flüchtig; die nicht flüchtigen sind sämmtlich sauerstoffhaltig. Da diese Eigenschaften auf ihr pharmakodynamisches Verhalten ohne einen zur Zeit mit Bestimmtheit nachweisbasen Einfluss sind, so werden wir hier von einer weiteren chemischen Gruppirung der Alkaloide absehen und dieselben nur pharmakodynamisch nach ihren am meisten her-

n Wirkungen in fiebervertreibende und narkotisch wirkende ein-
:rden dabei aber, wo es unbeschadet ihrer Wirkungsdignität an-
hemisch zusammengehörigen auch pharmakodynamisch neben
ellen.

Erste Ordnung.

ebervertreibenden Alkaloide. Alcaloidea febrifuga.

1) Chinarinde, Cortex Chinae.

me. Quina (Ghina oder China) bedeutet in der altperuanischen
Rinde, Quina-Quina eine ausgezeichnete Rinde. In Nachahmung
ichnung nannten die Spanier alle fiebervertreibenden, also aus-
n Rinden in ihrer Sprache Cascarilla, das Diminutiv von Cascara,
her die häufigen Verwechselungen zwischen dem botanischen
arilla und Cinchona, daher der Name Cascarillero für Chinarinden-
Der Name Cinchona L. soll von der Gemahlin des Vicekönigs
einer Gräfin Chinchon herkommen, die durch die Rinde geheilt

griff der Chinarinden. Chinarinden sind alle diejenigen,
der Gattung Cinchona (Weddell) abstammen, sich durch ihren
hinin u. Cinchonin und durch ihre eigenthümlichen, von Schlei-
beschriebenen Bastzellen auszeichnen. S. unten.
bstammung. Zahlreiche Arten des Genus Cinchona, Pentan-
ynia, Rubiaceae Syst. nat. Baum oder Strauch. Weddell führt
Verke: Histoire naturelle des Quinquinas. Paris 1849, 21 ächte,
13. Grade südl. Br. wachsende Chinabäume auf, die in ihren
es folgende sind: Cinchona Calisaya Wedd., condaminea Lamb.,
Humb. u. Bonpl., amygdalifolia Wedd., nitida Ruiz u. Pav.,
edd., boliviana W., micrantha W., pubescens W., cordifolia W.,
as W., ovata W., chomeliana W., glandulifera Flor. peruv., as-
., Humboldtiana Lamb., carabayensis W., Mutisii W., hirsuta
color Klotzsch, Pelalba Pav. Weddell stellte zuerst an Ort
eine sicher bestimmte Handelssorte, die Königschina als von einer
Species, der C. Calisaya stammend, fest, beschreibt aber aller-
igener Anschauung nur einen kleinen Theil der peruanischen Cin-
von Ecuador, Neugranada und Venezuela gar nicht. Es sind
Klotzsch bereits 40 Cinchonenarten anzunehmen, die Kenntniss
überhaupt noch höchst mangelhaft. Vergl. über die Abstammung der
n folgende Monographien 1) Versuch einer Monographie der China;
Bergen. Hamb. 1826. 2) Das erwähnte Werk von Weddell.
gie etc.; von Delondre und Bouchardat. Paris 1854.
d, Examination of Pavon's collection of peruvian Barks. London
C. F. Reichel: Ueber Chinarinden und deren chem. Bestand-
ipzig 1856. 6) H. Karsten, Die medicinischen Chinarinden
's. Berlin 1858.
tandort der Cinchonen. Die Chinabäume wachsen nach
auf den Cordilleren Südamerika's zwischen dem 19. Grade südl.
. Grade nördl. Br. in einem, mit seiner Convexität nach Westen
Bogen. Auch hinsichtlich ihrer senkrechten Verbreitung sind sie ver-

sehr beschränkt, indem sie nicht unter 3500′ herab und nicht viel über 10,000″ hinaufsteigen. Neuerdings hat man auch auf Java und in Ostindien die Anpflanzung der Chinabäume mit mehr oder weniger Glück versucht. Ueber die gelungenen Versuche des Anbaues auf Java von Miquel und Hasskarl vergl. Bonplandia III. 115. 246 u. 329.

V. Gewinnung der Chinarinden. Nach Weddell heissen die Leute, welche die Chinabäume in den Wäldern fällen, Cascarilleros, doch führen die Chinahändler denselben Namen. Die für das Einsammeln einzig günstige Zeit ist die trockene Jahreszeit, nach Pöppig vom Mai an. Zuerst wird der Baum möglichst tief an der Wurzel abgehauen, die Zweige entfernt, das Periderma durch Schlagen mit dem Rücken der Axt losgelöst (daher die muschligen Vertiefungen, Conchas der Spanier), hierauf die Rinde in ihrer Dicke durch gleichförmige Schnitte in Querbinden zerschnitten und diese dann mit dem Messer getrennt, wobei man den Stücken ungefähr die Grösse von 4—5 Decim. Länge und 8—10 Centim. Breite zu geben sucht. Früher musste die Oberhaut daran bleiben und deshalb die Bäume erst mehrere Tage liegen, damit die Borkenschicht an die lebende Schicht antrocknete, jetzt sieht man oft hiervon ab. Manche Rinden der Museen dürften hiernach zu berichtigen sein. Das Trocknen der Rinden ist nicht völlig gleich. Die dünneren Rinden von jüngeren Stämmen und Zweigen, welche die aufgerollten Rinden, Canutorinden, liefern, werden blos an die Sonne gelegt, dagegen werden die stärkeren Rinden, welche flache Stücken geben, Tabla- oder Planchachina, erst etwas der Sonne ausgesetzt, dann aber säulenartig aufgeschichtet und gepresst. Uebrigens ist die Verfahrungsweise an verschiedenen Orten verschieden. Die in Bündel gepackten Rinden schafft der Cascarillero aus dem Walde, der Aufseher sondert sie und packt sie in Canevas, worauf sie in die Städte gebracht, in frisches Leder gepackt und diese Ballen unter dem Namen Suronen oder Seronen, meist 70—80 Kilogr. schwer, nach Europa geschafft werden. Weil demnach die Rinden durch viele Hände gehen, wird ihr Preis immer höher. Eine botanische Trennung der Bäume findet fast gar nicht Statt und ist eine solche dem halbwilden Cascarillero auch nicht zuzumuthen. Die meisten Angaben hierüber und die streng durchgeführte Scheidung der Sorten nach den Cinchonaspecies sind demnach falsch. S. unten.

VI. Strukturverhältnisse der Chinarinden nach Schleiden, Hdbch. d. botanischen Pharmakognosie, Leipzig 1857, und Karsten, Die med. Chinarinden Neugranada's, Berlin 1858, und nach eigner Anschauung. 1) Allgemeine Charaktere. Man unterscheidet in dieser Beziehung 5 diagnostische Momente: die Aussenfläche, die Innenfläche, den Bruch, den Querschnitt und die Farbe. a) Die Aussenfläche ist entweder eine natürliche (China obtecta, bedeckte China) oder eine künstliche, auf oben beschriebene Weise der Aussenfläche beraubte (China nuda, unbedeckte China). Die natürliche Oberfläche wird durch die Kork- oder Borkenschichten gebildet und ist meist mit zahlreichen Flechten, namentlich Graphisarten, Usnea, Opegrapha, Porina, Thelotrema, Pyrenula, Parmelia, Sticta, Lecanora, bedeckt. Die Oberfläche ist, abgesehen von etwaigen Korkwärzchen, nach dem Eintrocknen mit Längs-, Quer- oder unregelmässigen Krausrunzeln, mit Längs- und Querrissen versehen, welche die Kork- und Borkenschicht fast ganz durchschneiden. b) Die Innenfläche wird durch die innersten oder jüngsten Lagen der Bastschicht gebildet. Sind die Bastzellen grob und stehen sie in Bündeln, so ist sie deutlich gestreift, sonst höchstens durch das Hervortreten der Markstrahlen fein gestrichelt. c) Der Bruch wurde bisher für sehr cha-

istisch gehalten, doch hat er nur für die Bastschicht einigen Werth, er die Anordnung der Bastzellen annähernd erkennen lässt. Man uneidet den fein- oder kurzsplittrigen Bruch (bei China regia nuda), den litterigen (bei Ch. Huanuco), den fasrigen (bei Ch. aurantiaca). d) Die nverschiedenheiten: gelb, braun, grau, roth u. s. w. sind eigentlich vielen Zufälligkeiten und individuellen Anschauungsweisen abhängig, Unterscheidungsmerkmale zu dienen, doch pflegt man sie zur Zeit imoch in dieser Hinsicht zu benutzen. S. Handelssorten. e) Der Quert, vollkommen horizontal geführt, zeigt unter der 5—10fach vergrössernoupe die Bastzellen deutlich als dunkle Punkte und kann ihre Anordiernach beurtheilt werden. Die Entfernung der äussersten Bastzellen nersten Theile der Kork- oder Borkenschichten zeigt, ob Kork oder vorhanden ist, indem bei der Borke die äussersten Bastzellen unmitteldersolben anliegen; man erkennt die Schichtungen des Korks und der . Die Harzzellen bilden pechschwarze, glänzende, der Aussenfläche oder weniger parallele Streifen. Zwischen Innenrinde und Bastschicht sich zuweilen ein feiner glänzender Streif: die zusammengedrängten aftzellen. Stark entwickelte Krystallzellen zeigen sich in der Innenals ganz feine, schneeweisse, der Aussenfläche parallele Strichelchen. kroskopische Charaktere. Die Kork- und Borkenschichten ien aus flachen, tafelförmigen, in radiale Reihen geordneten, meist sehr randigen, lufthaltigen oder einen Harzstoff enthaltenden Zellen. Die nrinde bietet nichts Charakteristisches. Die Innenrinde besteht aus itigen, dünnwandigen Zellen, zwischen denen a) etwas grössere, meist einen graulichen, körnigen Stoff enthaltende Krystallzellen, b) gelbe, grosse dunkle, in ihren Wänden meist verdickte Harzzellen, c) grosse schwach verdickte, eine emulsionsartige Masse enthaltende Milchsaftvorkommen. Die Bastschicht enthält ausser dem der Innenrinde hen Bastparenchym und den Markstrahlen (welche aber beide keine saftzellen führen) namentlich die der Chinarinde charakteristischen Bast-. Dieselben sind verhältnissmässig kurz, sehr spröde, deutlich schichise verdickt und zwar so sehr, dass der kürzeste Durchmesser der Höhle f einen Punkt reducirt ist. Die Wände sind blassgelb bis dunkelbraunnd deutlich von feinen Porenkanälen durchsetzt, welche im Querschnitt s schwarze Linien erscheinen, im Längsschnitt mit einer trichterförmirweiterung nach Innen endigen. Auf dem Querschnitt sind die Bastabgerundet, vieleckig, nach oben und unten spitz zulaufend. Von ihrer nung hängt der Bruch der Bastschicht ab. Stehen sie durch die ganze chicht vereinzelt, so ist der Bruch kurz- und feinsplittrig (nach Wedein Zeichen von Alkaloidreichthum), bilden sie radiale Längsreihen: littrig, bilden sie Bündel: grobfasrig. — Diese mikroskopischen Chare sind bei den trocknen Rinden erst nach vorherigem Einweichen in r und dann Kochen mit Aetzkalilösung deutlich erkennbar. — Die cheen Reaktionen mit Decokten der Rinde sind wenigstens zur Unterscheider einzelnen Rindenarten ungenügend.

/II. Chemisches Verhalten. 1) Allgemeines Verhalten. ich nur von wenigen Rinden genaue Analysen vorliegen, so kann doch lgemeine Gehalt an den einzelnen Substanzen nach folgenden Rubriken mt werden: a) Alkaloide: Chinin und Cinchonin, neben mehreren sehr unsicheren Basen, wohl nur isomeren Umwandlungsprodukten: lin, Cinchonidin, Cusconin, Carthagin, Paricin, Cinchotin, Chinicin, onicin, Pitagin und Pseudochinin. b) Säuren, mit den Alkaloiden

bunden: Chinasäure, Chinagerbsäure, aus der in den Chinarinden durch Aufnahme von 3 At. Sauerstoff Chinaroth (es bilden sich 2 At. Kohlensäure, 1 At. Chinaroth, Wiggers) entsteht —, Spuren von Kieselsäure, Huminsäure, Chinovasäure, Chinovagerbsäure (der Kaffeegerbsäure isomer, aber ohne Sauerstoffaufnahme direkt in Chinaroth und Traubenzucker sich spaltend, zur Zeit nur in der Ch. nova surinamensis vorgefunden). c) Indifferente Stoffe: kohlens. Kalk, kohlens. Magnesia, kohlens. Kali, phosphors. Thonerde, Eisenoxydul, phosphors. Kalk, schwefels. Kalk, Manganoxydoxydul, gelber Farbstoff, Gummi, Stärkemehl, Holzfaser, geringe Mengen von ätherischen Oelen (Reichardt). 2) Werthbestimmung der Chinarinden. Die Güte der Chinarinden wird in der Hauptsache durch ihren Gehalt an Chinin und Cinchonin und durch den an Chinagerbsäure und Chinaroth bestimmt, wonach sich die beziehendliche Verwendbarkeit der Rinden für ihre chemischen und therapeutischen Zwecke ermessen lässt. Die bisherigen Untersuchungen haben leider in dieser Hinsicht nur sehr wenig allgemein Giltiges und Nutzbares geliefert. Nur Folgendes lässt sich bestimmt angeben: 1) Alle ächten Chinarinden enthalten beide Alkaloide: Chinin u. Cinchonin, aber in sehr verschiedenen Verhältnissen; 2) abgesehen von den verschiedenen Sorten, enthalten Rinden der jüngeren Aeste mehr Cinchonin, während in älteren (namentlich denen des Stammes) der Chiningehalt, also der Werth der Rinde, ziemlich regelmässig zunimmt. Zur Ermittelung dieser Verhältnisse giebt es 2 Methoden: a) die Abscheidung und Gewichtsbestimmung der Basen, wozu Duflos, Veltmann, Scharlau, Henry, Winckler, E. Reichardt (Ueb. d. chem. Best. d. Chinarinden. Gekr. Preisschrift. Braunschw. 1855), Oberstabsapotheker Kleist (Arch. d. deutsch. Medicinalgesetzgebung I, 18. 1857), Glénard u. Guilliermond (Journ. de Chim. méd. Janv. 1859) u. A. Anleitung geben; b) Das Studium der Struktur der Rinde. Die von Schleiden gegebene Beobachtung, dass sich in den älteren, also chinareicheren Rinden die Bastschicht verdickt, führte ihn zu der Vermuthung, dass das Chinin in dieser seinen Sitz haben müsse. Diese Ansicht ist von Reichardt (a. a. O.) von chemischer, von Karsten (Die med. Chinarinden Neugranada's. Berl. 1858) von mikroskopischer Seite bestätigt worden. Letzterer fand bei eigener Anschauung an Ort und Stelle: α) eine gewisse Analogie des Gehaltes an organischen Basen mit der Form der Bastzellen, indem die dicksten und am Vollständigsten verdickten Bastzellen sich in den an organischen Basen reichsten, in den gelben und rothen Rinden finden; β) Die Verschiedenheit des Klima's, in welchem jede Art oder Varietät wächst, ist von grossem Einflusse auf den Alkaloidgehalt, obgleich es wahrscheinlich für jede morphologisch verschiedene Form einen mittleren Gehalt an organischen Basen giebt. Es ist noch nicht ermittelt, ob mit dieser klimatischen Abänderung einer und derselben Pflanzenform jedesmal die Grösse der Bastzellen correspondirt. γ) Die Bastzellen sind **nicht** die Behälter der organischen Basen, sondern höchst wahrscheinlich das übrige, nicht verholzte Gewebe der Innenrinde; einzelne Zellen des letzteren finden sich hin und wieder mit Körnern oxalsauren Kalks angefüllt, besonders reichlich in den alkaloidarmen Rinden der Cinchonen und Ladenbergien. δ) Die Saftfasern obliteriren früh in den an organischen Basen reichen Rinden, während sie in den Ladenbergien und den weichblättrigen Cinchonen noch lange in Thätigkeit bleiben. — Hiernach glauben wir einer speciellen Aufführung des procentischen Alkaloidgehaltes der einzelnen Chinasorten umsomehr enthoben zu sein, als 1) alle derartige Untersuchungen sich nur für die gerade untersuchte Probe verwerthen lassen, für andere Proben

ra zu sein, während der Cinchoningehalt der Huanuco den der regia
nd übertrifft. Das Nähere s. bei den einzelnen Sorten.

II. Handelssorten. I. Echte Chinarinden. Die Abstammung
reichen, sich täglich mehrenden, bald nach der Farbe, bald nach dem
der Exportplatze u. s. w. benannten Handelssorten der Chinarinden
timmten Species ist zur Zeit noch so wenig ermittelt und nach Obigem
eist so irrelevant für den Werth der Rinde, dass wir davon fast gänz-
gang nehmen und hinsichtlich der Hauptsache: des Werthes, d. h.
dgehaltes, auf das Gesagte verweisen. Auch die meisten sog. cha-
tischen Unterscheidungszeichen sind nach Obigem in der Hauptsache
ntlich, von dem Alter, Standpunkte, der Trocknungs- u. Gewinnungs-
. s. w. abhängig. Man unterscheidet von Handelssorten der echten
nden 1) China fusca s. grisea, 2) China regia s. Calisaya, 3) China
Berg, Wiggers, Schroff). Wir geben die Beschreibung nur
gen Sorten ausführlich, die von den Pharmakopöen (Boruss., Austr.,
recipirt sind, während wir die übrigen nur namentlich anführen und
lich ihrer auf die Pharmakognosien von Berg, Schroff und Wig-
erweisen.

Cortices Chinae fusci, grisei s. officinales, braune oder
Chinarinden: China fusca sind die meist cinchonin- u. chinagerbsäure-
Rinden jüngerer Zweige von verschiedenen Cinchonaarten, welche
erg im Alter regia, flava oder rubra liefern würden. Sie bilden
(Cortex convolutus) von der Stärke eines Federkiels bis zu der eines
, haben eine graubraune Oberfläche, die hier und da weisspulverig
leienartig, runzlig und von vielen nicht tiefen Längs- und Quer-
durchzogen ist. Die Farbe der übrigen Schichten ist vorherr-
braun, der Bruch mehr eben als splittrig (Korkbruch), der Geschmack
erbe als bitter. Enthalten vorherrschend Chinagerbsäure und Cin-
wenig Chinin. Von diesen Rinden sind in der Pharm. Saxon., Boruss.
riaca nur die mittelstarken Röhren von China Loxa und Huanuco auf-
nen, deren Beschreibung folgt.

China Loxa vera, wahre Loxachina. Als Stammpflanze ver-
Hayne Cinchona scrobiculata, während Weddell Cinchona Con-
var. vera, macrocalyx und ovata aufführt, jedenfalls ein Gemenge

grau, schiefergrau, aschgrau, schwarzgrau oder leberbraun, mit Flechten besetzt, mit zarten Querrissen und mit Längsrunzeln versehen, innen zimmtbraun, auf der Unterfläche uneben. Aussenrinde sehr dünn, innen fast schwarz, Mittelrinde rein braun, mit schwarzem Harzringe versehen, Bruch eben, Innenrinde (Bastschicht) zimmtbraun, mit der Stärke der Röhren zunehmend, im Bruch langfasrig mit ungleichen Splittern. Geruch lohartig, Geschmack adstringirend, säuerlich, etwas bitter, nicht reizend, mit kaltem Wasser ein röthliches Infusum, mit heissem ein nach dem Erkalten braungelbes trübes Decokt. Das Infusum wird durch Tischlerleim flockig gelb gefällt, durch Eisenchlorid hellgrün oder dunkelgrün gefärbt, durch Brechweinstein stark getrübt, durch Galläpfelaufguss und oxalsaures Kali schwach getrübt. Weitere Kennzeichen sind bei der Unsicherheit der Loxarinde nicht anzugeben.

Soubeiran will aus 1 ℔ 90—120 Gr. Cinchonin, v. Santen aus dicken Röhren 0,7% Chinin u. kein Cinchonin, Delondre u. Bouchardat 0,6% Chinin und 0,5% Cinchonin erhalten haben, ein Beweis 1) für die von uns erwähnte Unsicherheit des Begriffs der Loxarinde, 2) für die Unzuverlässigkeit der Classifikation der Chinarinden nach Handelsnamen überhaupt. Buchholz fand 0,35 Cinchonin, 1,17 Chinasäure, 9,97 Chinaroth, 5,80 Chinagerbsäure.

2) China Huanuco, Huanuco- oder Limachina Abstammung unsicher, nach Berg von Cinchona micrantha Wedd., nach Schleiden von C. ovata Wedd. Vaterland Südperu, Ausfuhrort Lima und Arequipa.

Eigenschaften: 3—18 Zoll lange, 2 Lin. bis 1¼ Zoll im Durchmesser haltende gerade Röhren, gebildet aus ⅓—5 Lin. dicken, gerollten oder zusammengerollten, auch wohl mit spiralförmigen Windungen geschlossenen Röhren. Geruch süsslich, diese Rinde auszeichnend thonartig, Geschmack säuerlich, adstringirend, reizend, anhaltend bitter. Mit kaltem Wasser ein gelbliches Infusum, mit heissem ein nach dem Erkalten trübes, gelbbräunliches Dekokt. Das Infusum durch Tischlerleim nicht verändert, durch Eisenchlorid hellgrün, durch Brechweinstein gelbweiss getrübt, durch Galläpfelaufguss weiss flockig gefällt, durch oxals. Kali schwach getrübt. Aussen mit einem zarten, milchweissen Ueberzuge bedeckt und, wo dieser fehlt, blass röthlichbraun, innen zimmtbraun, auf der Unterfläche uneben. Oberfläche der ganzen Länge nach mit breiten, flachen Längsrissen versehen, die im Grunde von einer höckrig unebenen Zellenmasse ausgefüllt sind und mit schmaleren, tieferen Querrissen. Aussenrinde ziemlich dünn, dunkelbraun, ein schwarzer Harzring trennt sie von der zimmtbraunen Mittelrinde, die Innenrinde ist sehr stark gestreift, Bruch der Aussen- und Mittelrinde eben, Bast lang- und ungleich-splittrig. Nach Schleiden enthält die Innenrinde und das Bastparenchym eine grosse Menge von Quadratzellen; Krystallzellen hauptsächlich im Bast; zwischen Innenrinde und Bast zahlreiche grosse, blass schwefelgelbe oder dunkle Milchsaftzellen. Bastzellen und Bastparenchym ziemlich gedrängt, Bastzellen etwa halb so dick als bei Calisaya, theils einzeln, theils in radialen Reihen. v. Santen, Göbel u. Kirsten fanden nur Cinchonin, auf 1 ℔ 74—210 Gr., Reichardt 0,854 Chinin, 2,240 Cinchonin, 0,086 Ammoniak, 8,985 Chinasäure, 1,736 Chinovasäure, 3 Chinaroth., Delondre und Bouchardat 0,15% Chinin und 0,66—0,82% Cinchonin.

Ausser diesen beiden officinellen Sorten der China fusca finden sich im Handel noch China pseudoloxa s. Jaën nigricans, Ch. Jaën pallida oder

[C]hina regia s. Calisaya. Dieselbe gehört mit vielen anderen gelben Chinarinden (Cort. Chin. flavi) an, welche in ihren Schich[ten v]orherrschend eine ochergelbe, bräunlich- oder röthlichgelbe Farbe [m]eist grössere Stücke vom Stamm oder dicken Aesten bilden, eine [T]extur, Faser- oder Fadenbruch haben und neben wenig Chinagerb[säure un]d Cinchonin viel Chinin und Chinasäure enthalten. Die China regia [be]ste und ist vom Apotheker zu geben, wenn vom Arzte Cortex Chinae [ve]rordnet wird.

[Ab]stammung von Cinchona Calisaya var. vera Wedd., in Bolivia und [p]eruanischen Provinz Carabaya, und wird vorzugsweise aus Arica, [a]us Cobija nach Europa ausgeführt.

[Eig]enschaften: Sie erscheint in 2 Gestalten, a) als China Cali[saya ve]ra convoluta s. obtecta s. cum epidermide, gerollte oder Königschina. Gerade, gerollte oder zusammengerollte Röhren von Zoll Durchmesser und $^1/_2$—2 Lin. Stärke. Oberfläche milchweiss, [ode]r schwärzlich, von mehreren Pilzen, Moosen und Flechten abhängig. [Ober]fläche zeigt bedeutende Längsrunzeln, Längsfurchen und Querrisse. [Que]rrisse sind $^1/_6$ — $^1/_2$ Zoll von einander entfernt, laufen rings um die haben aufgeworfene Ränder und dringen (nebst den Längsfurchen) [i]n Röhren so tief ein, dass sie noch auf dem Derma bemerklich sind. [cha]rakteristische Periderma ist auf der Oberfläche fast schwarzbraun [...]erbraun, hart, spröde und brüchig, im Querbruch eben, kastanien- Das Derma von dem Periderma leicht abtrennbar, auf der Ober[...]mmt- bis rostbraun, spröde, auf dem Längsbruch uneben, mehr oder kurzsplittrig, dunkel zimmtbraun. Die Unterfläche ist zimmtbraun, [...], durch zahlreiche, glasglänzende Baströhren schimmernd. Mikro[skopisch] besteht der Kork aus abwechselnden Lagen Luft und Harz führender [...] die Innenrinde enthält selten Amylum oder Krystallzellen und kleine [...]zellen. Im Bast sind die Krystallzellen etwas häufiger. Die Bast[röhren si]nd ziemlich dick, auf dem Querschnitt fast quadratisch oder länglich Die meisten stehen einzeln. Auf dem Querschnitt sind sie scheinbar [gl]eichem Durchmesser, weil zahlreiche kleine, ihnen ähnliche stark [...] Zellfasern und Faserzellen dazwischen liegen. Reichardt fand [in der ge]rollten Calisaya: 0,659 Chinin, 0,327 Cinchonin, 7,245 Chinasäure,

farbenen Substanz. Innenfläche meist eben, fein gestrichelt, Farbe zimmtbraun, die Bastfasern, wie bei der gerollten Königschina, in feinen, etwa 1 Lin. langen stechenden Splitterchen leicht abtrennbar, Querbruch äusserst dicht- und fein-kurzsplittrig, Querschnitt, abgesehen von etwaigen Borkeresten, ganz gleichförmig, zimmtfarben, mit sehr regelmässig vertheilten, ziemlich dicht gedrängten, immer vereinzelten, schwarzbraunen, glänzenden Bastzellen. Enthält nach Reichardt 2,701 Chinin, 0,264 Cinchonin, 6,944 Chinasäure, 3,362 Chinagerbsäure, 0,684 Chinovasäure, 0,722 Chinaroth, ist somit reicher an Chinin als die bedeckte. Der Geruch beider Arten schwach lohartig, Geschmack schwach säuerlich, anhaltend, stark und rein bitter, reizend, gewürzhaft, adstringirend. Mit kaltem Wasser ein blass weingelbes Infusum, mit heissem ein nach dem Erkalten röthlich gelbes, stark getrübtes Dekokt. Das Infusum durch Eisenchlorid hellgrünlich gefärbt, durch Thierleim nicht verändert, oder nur schwach getrübt, durch Brechweinstein schwach getrübt, durch Galläpfelaufguss gelblichweiss, durch oxals. Kali röthlich oder schmutzig weiss gefällt.

Zu den gelben Chinarinden gehören ferner, sind aber bei uns nicht officinell: China flava fibrosa s. Carthagena, Ch. flava dura, Ch. Pitoya, China rubiginosa, Ch. Maracaibo, Ch. de Cusco flava, Ch. granatensis, Ch. de Quito flava, Ch. de Bogota, Ch. de Carthagena aurantiaca, rosea und aurantiaco-rubra u. a.

3) Cortex Chinae ruber, rothe Chinarinde. Dieselbe hat in allen Schichtungen eine vorherrschend braunrothe oder rothe Farbe, eine etwas fasrige Textur, schmeckt sehr bitter und adstringirend und besteht meist aus grossen Rindenstücken vom Stamm und den dicken Aesten, an denen das meist vorhandene dicke Periderma mit seinem Korkbruch und das Derma mit seinem Faserbruch zu unterscheiden ist. Sie enthält Chinin und Cinchonin. Die beste Sorte erscheint im Handel als China de Quito rubra, rothe Quito-China, angeblich von Cinchona nitida Wedd., in den Wäldern von Quito gesammelt und meist über Guayaquil ausgeführt; eine der besten aber theuersten Chinarinden, daher selten verordnet.

Eigenschaften: 2—12 Zoll lange, 2 Lin. bis $1\frac{1}{4}$ Zoll dicke, aus $\frac{1}{2}$—2 Lin. dicken, gerollten, zusammengerollten oder geschlossenen Rindenstücken gebildete Röhren, oder 2 Zoll bis 2 Fuss lange, $\frac{3}{8}$—$\frac{3}{4}$ Zoll dicke, 1—5 Zoll breite, flache oder etwas rinnenförmige Rindenstücke, erstere sehr selten. Oberfläche rehbraun, eichelbraun, matt roth- oder kastanienbraun, stellenweis oder ganz mit einem weissgrauen oder weissgelben Flechtenüberzug versehen. Ausserdem zeigt die Oberfläche viele ungleichnahe, in einander übergehende, wellenförmige Längsrunzeln, nebst einigen Längsfurchen, Querrisse selten. Das Periderma braunroth, auf dem Längsbruch uneben, maronenbraun, auf dem Querbruch ziemlich eben, oder etwas körnig, das Derma nach Aussen schmutzig oder röthlich zimmtbraun, auf dem Längsbruch mehr oder weniger uneben, auf dem Querbruch mehr oder weniger fasrig und splittrig, braunroth. Die Unterfläche zartfasrig, bei dickeren Röhren grobfasriger, rostbraun oder braunroth, von einem staubartigen Ueberzug matt. Geruch schwach lohartig, erdig, reizend, Geschmack stark bitter, gewürzhaft, reizend, nicht anhaltend. Mit kaltem Wasser ein weingelbes Infusum, mit heissem ein nach dem Erkalten röthlichgelbes, sehr trübes Dekokt. Das Infusum durch Eisenchlorid gelbgrünlich gefärbt, durch Thierleim nicht verändert, durch Brechweinstein stark pomeranzenfarbig gefällt, durch Galläpfelaufguss gelblich oder röthlich, durch oxals. Kali röthlichgelb gefällt. Reichardt fand 0,955 Chinin, 0,389 Cinchonin, 6,019 Chinasäure,

3,190 Chinagerbsäure, 4,384 Chinaroth, 0,222 Chinovasäure. — Andere rothe Chinarinden sind China rubra fibrosa und dura, Ch. rubra de Cusco. Die übrigen sogenannten rothen Rinden stammen meist von Cascarillaarten ab.

II. Unechte Chinarinden. Sie stammen nicht von Cinchona ab, finden sich aber den echten Rinden gelegentlich beigemischt oder kommen auch für sich in den Handel. Die oben beschriebenen Charaktere der echten Chinarinden genügen vollständig zur Unterscheidung von diesen, weshalb wir von einer näheren Beschreibung absehen können. Meist sind es Rinden von Exostemmaarten (z. B. die China St. Luciae von E. floribundum, die China Caribaea s. jamaicensis von E. caribaeum), oder Ladenbergien (Ch. rubra de Rio Janeiro, vermuthlich von L. Riedeliana), oder Portlandien (z. B. die Ch. nova surinamensis vermuthlich von Portlandia grandiflora); die Abstammung anderer ist unbekannt, z. B. die der China bicolorata s. Tecamez u. s. w.

Darstellung und Eigenschaften der Alkaloide. 1) Chinin und seine Präparate. Man erhält Chinin und Cinchonin nach der oben angegebenen allgemeinen Methode. Um beide zu trennen, sättigt man sie mit verdünnter Schwefels., setzt noch so viel SO_3 zu als nöthig ist, um saure Salze bilden, deren Lösung bis zu einem bestimmten Punkte abgedampft wird. Das Chininsalz scheidet sich zuerst aus, während das Cinchoninsalz noch gelöst bleibt (Löwig). Auch durch Aether, in welchem das Cinchonin fast unlöslich ist, kann man beide trennen. Das reine Chinin erhält man, wenn man eine Lösung von schwefels. Chinin mit Aetzammoniak versetzt, den Niederschlag sammelt und trocknet.

Das reine Chinin ist weiss, krystallisirt durch langsame freiwillige Verdunstung der alkoholischen Lösung in seidenglänzenden Büscheln, die unter Abgabe von Wasser bei gelinder Wärme zerfallen, lenkt das polarisirte Licht nach links, schmeckt stärker bitter als Cinchonin, löst sich in 100 Th. Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Ob das 1 At. Chinin mit der Formel $C_{20} H_{24} N_2 O_2$ oder mit $C_{40} H_{48} N_4 O_4$ ausgedrückt werden müsse, war lange zweifelhaft. Zwar glaubt Strecker (Ann. d. Chem. u. Pharm. XCI. 155) aus den Substitutionsprodukten des Chinins mit Aethyl und Methyl die verdoppelte Formel für 1 At. Chinin folgern zu müssen, doch wird auf der andern Seite aus dem phosphorsauren Salze, welches auf 1 At. PO_5 3 At. Chinin, jedes zu $C_{20} H_{24} N_2 O_2$, enthält, die letztere Formel wahrscheinlicher.

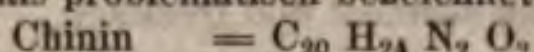
a) Basisch (Berzelius und Liebig, neutrales — Regnault) schwefelsaures Chinin, Chininum sulphuricum basicum: Grob gepulverte Königschina wird mit Wasser, das durch etwas Schwefelsäure oder Salzsäure angesäuert worden ist, drei- bis viermal ausgekocht. Dann setzt man fein gepulverten gelöschten Kalk zu der filtrirten und erkalteten Abkochung, bis dieselbe deutlich alkalisch reagirt und sich dunkel färbt. Der dadurch erhaltene Niederschlag wird auf dem Filter gesammelt, auf einem Tuche getrocknet und ausgepresst, der getrocknete Kuchen gepulvert und mit höchst rektificirtem Weingeist digerirt, die filtrirte Tinktur eingedampft, bis der Rückstand dick wird, dann vorsichtig mit Schwefelsäure gesättigt und auskrystallisirt. Das so erhaltene gelbbraune schwefels. Chinin wird in Wasser gelöst, durch Thierkohle entfärbt, aufs Neue krystallisirt und getrocknet. Das basisch schwefels. Chinin (Löwig) bildet kleine fasrige, geruchlose Nadeln von perlmutterartigem Ansehen u. sehr bitterm Geschmack, löst sich in 80 Th. kalten Alkohols von 0,885 spec. Gew., 740 Th. kalten und 30 Theilen kochenden Wassers auf und ertheilt der wässrigen Lösung eine

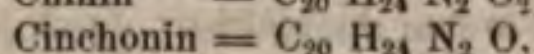
bläuliche Farbe. ChH, O + SO_3 (Löwig). Die Krystalle verwittern an einem warmen Orte unter Verlust von 16 At. Wasser (Löwig).

b) Neutrales (saures, Löwig) schwefelsaures Chinin, durch Zusatz von Schwefelsäure zum basischen Salze, krystallisirt in kleinen nadelförmigen, in 11 Th. kalten Wassers löslichen Krystallen: ChO, O, HO, 2 SO_3 + 14 HO (Löwig).

c) Salzsaures Chinin, Chininum muriaticum, durch Auflösen des reinen Chinin in sehr schwacher Salzsäure und Auskrystallisiren; perlmutterglänzende Nadeln. Ch H Cl. Ausser diesen Salzen hat man noch gelegentlich ein Chininum nitricum, stibicum, phosphoricum, arsenicosum, hydrocyanicum, valerianicum, tannicum etc. dargestellt und zu allerlei therapeutischen Versuchen mit mehr oder weniger Glück benutzt.

d) Chinidin. Diese in Ch. Huamalies, Bogota u. a. vorkommende, in grossen, glasglänzenden, vierseitigen Säulen krystallisirende Base ist nach Wittstein nur eine isomerische Modifikation des von ihm entdeckten Cinchonidin, mit der Formel $C_{18}\ H_{20}\ N_2\ O$, doch scheinen unter diesem Namen verschiedene Körper vorzukommen. S. unten. Ein basisch schwefelsaures Chinidin, durch mässig bittern Geschmack ausgezeichnet, ist neuerdings mehrfach therapeutisch benutzt worden. S. unten. Wiggers (Canst. Jahresb. 1857. p. 41—45) giebt eine vortreffliche Kritik des jetzigen Zustandes der Kenntniss von den Chinabasen. Die gewaltige Begriffsverwirrung hinsichtlich der letzteren ordnet er kritisch dahin, dass er als mit Sicherheit bestehend, nur 2 Chinabasen annimmt, indem er selbst Wittstein's Cinchonidin ($C_{18}\ H_{20}\ N_2\ O$) als problematisch bezeichnet:


Chinin = $C_{20}\ H_{24}\ N_2\ O_2$


Cinchonin = $C_{20}\ H_{24}\ N_2\ O$,

beide aber in 4 isomerischen Modifikationen α, β, γ, δ Chinin und Cinchonin. Das α-Chinin ist das gewöhnliche natürliche Chinin, das β-Chinin Hlasiwetz's Cinchotin, Löwig's Chinotin und das Chinidin mancher Chemiker, das γ-Chinin ist ein nur von v. Heijningen künstlich verwandeltes Chinin, das δ-Chinin ist Pasteur's Chinicin. Das α-Cinchonin ist das gewöhnliche natürliche Cinchonin, das β-Cinchonin = Pasteur's Cinchonidin, das γ-Cinchonin = Pasteur's Cinchonicin, das δ-Cinchonin = Erdmann's Huanokin. Das käufliche Chinidin anderer Chemiker und das Cinchonidin von Wittstein sind verschiedene Gemenge dieser Körper, was auch Koch (Arch. d. Pharm. CXXXXII. p. 34) bestätigt. — Was die in einzelnen Chinarinden gefundenen Chinabasen: Pseudochinin, Carthagin, Cusconin (Aricin, Chinovatin), Paricin, Tecamin (Pitoyin), Montanin, Blanchinin und Autourin (Californin) anlangt, so sind dieselben äusserst problematisch; vielleicht gehören einige derselben den erwähnten feststehenden Basen oder deren Modifikationen an.

e) Chinoidin bleibt bei der Darstellung des Chinin im Grossen als harziger, braunrother, in Wasser fast unlöslicher, in Alkohol leicht, in Aether nur theilweise löslicher Körper zurück, schmeckt sehr bitter; es ist eine isomere Modifikation des Chinin, in welcher es die Eigenschaft zu krystallisiren verloren hat und dem oft noch Chinin und Chinotin beigemengt ist.

Nach Dr. Diruf (Histor. Untersuchungen des Chinoidin in chemischer, pharmaceutischer und therapeutischer Beziehung, Erlangen 1851) gelang es Heijningen 1848 die im Chinoidin enthaltene Base krystallisirt darzustellen. Er erhielt aus einer Lösung des käuflichen Chinoidins 50—60 % krystallisirbares Chinoidin, 3 % Chinin und 6—8 % Cinchonin. Die Chinoidinkrystalle stellen klinorhombische Säulen dar (β Chinin). Verunreinigungen

mit Kupfer, Blei, Erden, Alkalien, Colophonium (dann spröde, beim Erhitzen nach Colophonium riechend, in verdünnter SO_3 nicht löslich) und Asphalt (dann beim Erhitzen nach Steinöl riechend, der Asphalt scheidet sich beim Lösen in verdünnter SO_3 aus) sollen häufig sein. Nach Pasteur (L'Union 92. 1853) ist es stets ein Umwandlungsprodukt der Chinaalkaloide und bildet sich nicht nur bei der Fabrikation des schwefelsauren Chinin, sondern auch in den Chininwäldern durch die Einwirkung der Sonnenhitze auf rindenlose Cinchonen. Man soll einen Verlust an Alkaloiden dadurch vermeiden, dass man die Rinden gleich Anfangs im Dunkeln aufhebt und die Alkaloide im Dunkeln darstellt.

2) Cinchonin und seine Präparate. Man erhält dasselbe durch Präcipitation eines Cinchoninsalzes mit Ammoniak; s. oben. Es krystallisirt aus der weingeistigen Lösung in dünnen farblosen, demantglänzenden prismatischen Nadeln, von bitterm Geschmack, löst sich in 2500 Th. kochenden Wassers, leicht in Weingeist, kaum in Aether, schmilzt bei 165°. Erhitzt phosphorescirt es, die Lösung des Cinchonin lenkt das polarisirte Licht nach rechts ab, wodurch es sich von den übrigen Basen unterscheidet (Löwig).

a) Basisch schwefelsaures Cinchonin, Cinchoninum sulphuricum, s. Basisch schwefels. Chinin. Krystallisirt in weissen Prismen mit rhombischer Basis, löst sich in 54 Th. Wasser und $6^{1}/_{2}$ Th. Alkohol. Ci H, O SO_3 + 4 HO. Mit mehr SO_3 entsteht

b) einfach (saures) schwefelsaures Cinchonin. Dieses krystallisirt in regelmässigen farblosen rhombischen Oktaedern und löst sich in gleichen Theilen Alkohol und der Hälfte Wasser. Ci H, O, HO + 2 SO_3. Wenn man Cinchoninsalze mit etwas Wasser und Säure mehrere Stunden lang auf 120° erwärmt, so verwandeln sie sich in die entsprechenden Salze einer durchaus isomeren Base Cinchonicin, welche dem Cinchonin höchst ähnlich ist, aber nach Pasteur das poralisirte Licht nur schwach nach rechts dreht.

Säuren der Chinarinden. 1) Die Chinagerbsäure, Acidum chinotannicum, löslicher rother Farbstoff, eine schwach gelbliche, zusammenziehend schmeckende, in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Masse, giebt mit Eisenoxydsalzen eine grüne, mit Brechweinstein- und Leimlösung eine weisse Färbung oder Fällung. C_{14} H_8 O_9. Ist vielleicht ein mit Ameisensäure gepaartes Chinaroth. 2) Chinaroth, nach Berzelius durch Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs auf Chinagerbsäure entstehend. Geruch- und geschmacklos, röthlich braun, in Wasser schwer, in Alkohol kaum, in Aether leicht löslich. Aus der wässrigen Lösung mit Leimlösung kein Niederschlag, wohl aber mit Brechweinstein. 3 C_{12} H_7 O_6.

3) Chinasäure, zur Zeit für die Arzneimittellehre ohne Wichtigkeit, erscheint in schiefen, rhombischen, durchsichtigen Säulen, in Wasser und Alkohol löslich. C_{14} H_{10} O_{10} + 2 HO, Schlossb. Ist in den Cinchonaarten mit Alkaloiden und Kalk verbunden, schliesst sich den Gerbsäuren und durch ihr Destillationsprodukt mit SO_3 und Braunstein: Chinon, der Phenylreihe an.

4) Chinovasäure, intensiv bittere, gummiartige, getrocknet pulvrige weisse Masse, in Wasser unlöslich, in warmem Weingeist und Aether löslich. Nach Schwarz dem Zersetzungsprodukte der Caincasäure: Chiococcasäure gleich: C_{12} H_9 O_3. Aus den von A. Puttfarcken (Archiv für Pharm. Mai 1851) veröffentlichten Untersuchungen über den Aschengehalt der Chinarinden ergiebt sich, dass mit der Zunahme der Alkaloide sich der Kalkgehalt vermindert.

Physiologische Wirkung. Bei Beurtheilung der Wirkung der Chinarinden müssen wir der Uebersicht halber die der beiden Hauptwirkungsprincipe, der gerbstoffartigen und der alkaloidischen Substanzen von einander trennen, haben aber stets festzuhalten, dass gerade in der Vereinigung dieser beiderlei Stoffe in einer Substanz die Eigenthümlichkeit der Chinarindenwirkung begründet ist, vermöge deren dieselbe durch kein einziges Surrogat vollständig, sondern höchstens theilweise ersetzt wird.

I. Wirkung der Chinagerbsäure. Wir haben uns sehr ausführlich über die physiologische Wirkung und therapeutische Anwendung der Gerbsäure ausgesprochen und verweisen daher auf das dort Gesagte, in sofern die Chinagerbsäure in Bezug auf ihre Wirkung im Organismus vollkommen der der Eichengerbsäure entspricht. Unterschieden ist erstere von letzterer nur dadurch, dass, während Eichengerbsäure im thierischen Organismus in Gallussäure sich umwandelt und als solche durch den Harn ausgeschieden wird, die Chinagerbsäure durch einen gleichen Oxydationsprocess zum Theil in Chinaroth verwandelt, zum Theil unverändert ausgeschieden wird. Der Chinasäure und Chinovasäure können bestimmte Wirkungen zur Zeit noch nicht nachgewiesen werden.

II. Wirkung des Chinin. 1) Auf das Geschmacksorgan. Direkte Versuche hierüber besitzen wir von Buchheim und Engel „über die Aufgaben der Arzneimittellehre“ p. 85 u. fg.

Beide Alkaloide schmecken bitter, die Chininsalze mehr als die des Cinchonin. Der bittere Geschmack ist höchst wahrscheinlich die Folge der chemischen Veränderung, welche die Geschmacksnerven durch die in den Mund gelangten Stoffe erleiden. Vom Chinidin behaupteten die Kranken auf hiesiger Klinik, dass es weniger unangenehm schmecke als das Chininsulphat. Ich kann eine Geschmacksdifferenz nur insofern bemerken, als das schwerer lösliche reine Chinidin weniger bitter schmeckt, wogegen das Chinidinsulphat dem Chininsulphat ziemlich gleicht. Was die mit mehreren bitteren Substanzen hinsichtlich der Intensität des Geschmacks angestellten Versuche anlangt, so ergaben dieselben folgendes Resultat:

Weinsaures Strychnin bei	48000	facher	Verdünnung
„ Chinin bei	10000	„	„
„ Cinchonin bei	4000	„	„
„ Morphin bei	1500	„	„
Salicin bei	2000	„	„
Phlorrhizin bei	500	„	„

Wie bei allen bittern Mitteln findet eine momentane Verstärkung der Speichelsekretion statt, während der Schleimstoff durch die Gerb-

säure gefällt wird. Dass hierdurch auf den Process der Einspeichelung überhaupt und auf die Verdauung der Amylacea ins Besondere fördernd eingewirkt werden könne, liesse sich a priori annehmen, wenn nicht nach den neueren Untersuchungen von Bidder und Schmidt (Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel, 1852) dem Speichel überhaupt die Stärkemehl verdauende Kraft grösstentheils abginge.

Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Speichelsekretion. Nach Briquet wirkt das Chinin auf die Verdauungsorgane, indem es die Absonderung von Speichel verstärkt, den Appetit und die Verdauungskraft vermehrt. In grossen Dosen längere Zeit fortgegeben, erzeugt es Erbrechen, Kolik, Diarrhöe und alle Erscheinungen von Gastroenteritis.

b) Wirkung auf die Magenverdauung. Ob durch Chinin eine direkte Vermehrung der Magensekretion bewirkt werde, ist durch Versuche noch nicht hinreichend bewiesen, lässt sich aber nach dem, was wir von der sekretionsvermehrenden Wirkung anderer Bittermittel wissen, wohl annehmen und dürfte in dieser Hinsicht dasselbe gelten, was wir über die Einwirkung der Amara auf die Magenverdauung sagen werden. Das Verhältniss dürfte folgendes sein. Wir nehmen an, es werde eine stärkere Magensaftsekretion vermittelt, zugleich aber durch die nach Briquet's u. A. Beobachtungen unzweifelhaft eintretende Reizung der Magenschleimhaut eine eigenthümliche, nach Griesinger und Strahl vom normalen Hungergefühle wohl zu unterscheidende Empfindung im Magen hervorgerufen. So haben wir die von den Autoren allgemein angenommene Appetit und Verdauung fördernde Wirkung des Chinin. Weiter aber dürfen wir nicht gehen. Die Verdauungsförderung besteht nur in der vermehrten Magensaftsekretion und dauert nur so lange als diese anhält, d. h. so lange das Chinin die Magenwände unmittelbar reizt. Hört der Reiz auf, so tritt gerade das Gegentheil ein, nämlich Behinderung der verdauenden Kraft des Magensaftes, wie sich aus den Versuchen von Buchheim und Engel sehr deutlich zeigt (Beiträge zur Kenntniss der bittern Mittel). Bei den natürlichen Verdauungsversuchen mit Hunden wurde von Eiweiss allein 9,84 proc., von Eiweiss mit Chinin 8,57 proc., mithin weniger verdaut, ebenso nahm bei Gährung des Zuckers mit Hefe die Menge der entwickelten Kohlensäure in dem Maasse ab, als Chinin und Cinchonin zugesetzt wurden. Zuckerlösung mit Chinin entwickelte weniger CO_2 als mit Cinchonin. Fassen wir also die Erfahrungen über die Einwirkung des Chinins nnd Cinchonins auf den Verdauungsprocess zusammen, so lassen sich folgende Sätze als wahrscheinlich hinstellen: 1) die Sekretion eines zähen Mundspeichels und Schleims wird vermehrt (Buchheim's Versuche an Katzen);

2) gleicherweise, aber ebenso vorübergehend, die des Magensaftes; 3) die scheinbare Appetitvermehrung ist nur ein Reizgefühl im Magen und kein wahrer Hunger, sie schwindet mit dem Aufhören der Einwirkung; 4) Gährung und Verdauungsprocess werden vermindert; 5) aus diesen Gründen kann Chinin und Cinchonin nur für den Augenblick und kurz vor der Mahlzeit gegeben, durch die reichlichere Magensaftsekretion den nächsten Verdauungsprocess fördern; 6) abnorme Gährungsprocesse im kranken Magen können ebenso wie durch bittere und gerbsäurehaltige Mittel beschränkt werden. Hierin liegt die eigentliche appetit- und verdauungsfördernde nicht direkte, wie man gewöhnlich annimmt, sondern indirekte Wirkung des Chinin. Meist vertragen die Kranken das Chinin längere Zeit ganz gut. Selten sah Dietl (Wien. med. Wochenschr. 47—50. 1852) schon nach 10 gr. Erbrechen eintreten; ich niemals. Entzündung scheint nicht hervorgerufen zu werden, selten entsteht Durchfall. Ist der Magen überfüllt, so geht nach Dietl wenig oder gar kein Chinin in den Harn über. S. Absorption. Ein grosser Theil des Chinin geht unverändert mit den Darmexkrementen ab. Eine Beschränkung der Sekretion der Darmschleimhaut tritt nicht ein. Guérard fand, das sich das basisch-schwefelsaure Chinin im Magensafte leicht und vollständig löst. Es ist daher der Zusatz von SO_3 unnöthig.

Wirkung auf die Gallensekretion. Auch hierüber geben die Versuche von Buchheim und Engel einigen Aufschluss. Dieselben injicirten gelöstes schwefelsaures Chinin (0,2—1 Grmm.) in den Magen von längere Zeit gefastet habenden Katzen. Eine halbe Stunde nach der Injektion wurde in der Linea alba, vom Brustbeine ausgehend, ein etwa 2 Zoll langer Schnitt bis durch das Peritoneum gemacht, die Leber aus der Wunde herausgezogen und der Ductus choledochus nahe an seiner Einmündung in das Duodenum unterbunden, so dass alle abgesonderte Galle in die Gallenblase fliessen musste. Hierauf wurde der Grund der Gallenblase mit einer Scheere ausgeschnitten, die Galle entleert und gewogen. In der gemachten Oeffnung wurde nun eine silberne Kanüle mittels einer Ligatur festgebunden, die Leber und die vorgefallenen Därme reponirt und die Bauchwunde wieder zugeheftet, so dass das Ende der Kanüle und der sie festhaltenden Ligatur aus der Wunde hervorragte. Schon nach kurzer Zeit fing die Galle an aus der Kanüle auszufliessen und wurde in Digerirgläschen von 5—10 Grmm. Capacität aufgefangen.

Jede im Zeitraume von einer Viertelstunde abgeschiedene Portion wurde gewogen und im Sandbade getrocknet. Nach Verlauf von 2—3 Stunden wurde das Thier getödtet und sogleich secirt. Die Vergleichung der Resultate dieser Versuche mit ähnlichen von Dr.

Stockmann über die normale Gallensekretion angestellten ergab durchaus keine Vermehrung der Gallensekretion nach Chiningebrauch. Es ist somit viel eher wahrscheinlich, dass in Folge der eintretenden Milzcontraktion eine Verminderung der Gallensekretion erfolgen müsse, insofern die verminderte Blutzufuhr durch die Lienalvene zu der Leber diesen Erfolg wahrscheinlich hervorruft. Im Chylus hat man Chinin nachgewiesen.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem. Da wir von der Absorption des Chinin vom Magen aus unter dem Abschnitt: Uebergang in die Körpersekrete, sprechen, so nehmen wir einstweilen denselben als constatirt an und besprechen die Wirkung auf das Blutgefässsystem unter folgenden 4 Rubriken:

a) Wirkung auf die Pulsfrequenz. Nach einer grossen Anzahl von Beobachtungen, die Briquet (Traité thérapeutique du Quinquina et de ses préparations. Paris 1853) mittheilt und die ich vollkommen bestätigt gefunden habe, ergiebt sich α) das schwefelsaure Chinin übt in grösserer Dose auf die Pulsfrequenz eine verlangsamende Wirkung aus; β) diese Pulsverlangsamung ist eine andauernde und wird oft mehrere Tage nach Aussetzen des Mittels wahrgenommen; γ) sie steht in direktem Verhältniss zu der auf einmal gereichten Dose; 1 Grmm. scheint die geringste zu sein, nach welcher eine deutliche Wirkung stets nachzuweisen ist; δ) sie ist keine absolute, da eine intercurrirende Entzündung sie aufheben kann; ε) sie ist eine unmittelbare und direkte. Die Verminderung der Pulsfrequenz betrug 8—40 in der Min. Keine so erheblichen Wirkungen auf die Pulsfrequenz beobachtet man bei Gesunden oder fieberhaften Kranken. Bei ihnen fand ich die Verminderung im Mittel = 4; sehr häufig wird die Frequenz gar nicht alterirt.

b) Wirkung auf die Stärke des Pulses. Als Briquet das Poiseuille'sche Hämodynamometer auf die Carotis eines Hundes applicirte, während er eine Chininsulphatlösung in die Jugularis spritzte, fand er, dass kleine abgetheilte Mengen dieses Salzes den Blutdruck in den Arterien um $^1/_7$—$^1/_{10}$, grössere (12 Decigrmm. in 15 Min.) um $^1/_4$—$^1/_3$, noch grössere um die Hälfte verminderten. 2 Grmm. in 120 Grmm. Wasser gelöst und auf einmal injicirt, hoben allen Druck und den Herzschlag vollkommen auf, so dass der Tod fast augenblicklich erfolgte. Dieser wahrhaft synkoptische Tod hängt nach Briquet lediglich von einer Suspension der Herzcontraktilität ab; die Lungen sind stets blassrosa gefärbt, dannenartig weich, ohne Spur von Anschoppung, das Herz war mit Blut überfüllt und es konnten nur schwache elektrische Reizungen hervorgerufen werden.

c) Wirkung auf die Blutmischung. Nach Briquet

(a. a. O.) wirkt das Chinin nicht so wie man aus dem Verhalten einer Chininlösung zu dem aus der Ader gelassenen Blute geschlossen hat. In letzterem Falle wird venöses Blut dünnflüssig und selbst die Blutkörperchen werden zerstört. Im lebenden Körper würde zur Hervorbringung desselben Effektes eine viel grössere Menge von Chinin nöthig sein als er ertragen kann. Die Untersuchung des Blutes von Thieren, die grosse Dosen Chinin bekommen hatten, zeigte ein solches Flüssigwerden nicht und man fand das Fibrin einige Male auf das Doppelte vermehrt, die Blutkörperchen aber vermindert. Niemals konnte der Uebergang des Chinins in die Milch oder in die verschiedenen Mucus der Kranken, die lange Zeit Chinin genommen hatten, nachgewiesen werden. Zu 20 gr. auf einmal genommen, war das Chinin nach $^1/_2$—2 St. absorbirt, zeigte nach $^1/_2$ St. seine physiologischen Wirkungen, welche $^1/_2$—1 St. andauerten. Bei geringen Gaben war das Chinin nach 6—12, bei grösseren nach 40—60 St. aus dem Körper fortgeschafft; bei Kindern erfolgt die Absorption schnell und der Einfluss ist bald bemerkbar, aber sie widerstehen den toxischen Einflüssen des Chinins besser. Alkohol, Wein u. s. w. vermindern diese letzteren Wirkungen.

d) Temperaturveränderung durch schwefelsaures Chinin, nach Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des Hôp. 40. 46. 62. 1851). In zwei Fällen, wo es zu 1—2 Grmm. in den Magen gebracht wurde, betrug die endliche Temperaturzunahme 1°5 und 2°2, während in den ersten beiden Stunden des Versuchs die Temperatur beide Male um einige Zehntelgrade sank. Da einige Salze des Chinins und Cinchonins schwerer löslich sind als andere, so hat man daraus geschlossen, dass sie diesen an Wirksamkeit nachstehen müssten, allein wie Niewenhuis, Mariani und Bleynie versichern, sind die schwerlöslichen Basen ebenso wirksam wie ihre Salze und und können denselben füglich substituirt werden. Man hat, um die Löslichkeit derselben zu vermehren, säuerliche Getränke empfohlen (Pereira). Ob und welche Verbindungen die Chinaalkaloide im Blute eingehen, ist noch nicht nachgewiesen.

4) Wirkung auf die Respiration. Im Ganzen ist dieselbe gering. Präkordialangst und Dyspnoë sind nach Briquet selten und von untergeordneter Bedeutung; erstere soll nach ihm von der Einwirkung auf das Herz ausgehen und mahnt zur Verminderung oder zum Aussetzen des Mittels, letztere soll von der sedativen Wirkung auf den Vagus abhängen und den Erscheinungen entsprechen, die man an den Gehör- und Sehnerven und nach Durchschneidung des Vagus wahrnimmt. Nach Dietl (Wien. Wochenchr. 47—50. 1852) war, wenn zuweilen eine Beschleunigung oder Verlangsamung des Athmens

eintrat, diess vielmehr die Folge der Veränderungen, die gelegentlich das Ch. im Gefäss-, öfter im Nervensystem hervorruft.

5) *Absorption der Chinasalze. Ausscheidung derselben aus dem Organismus.* Nach *Briquet* und *Dietl* (a. d. a. O. O.). Zur Bestimmung der Absorptionsmenge bedarf es vor Allem zuverlässiger Reagentien. Hierzu kann man sich folgender zwei Methoden nach *Dietl* (theilweise auch *Briquet*) bedienen: 1) Chlorwasser in geringer Menge zu einer Auflösung des schwefelsauren Chinin in destillirtem Wasser zugegossen, färbt beim Zusatz von Ammoniak diese Mischung schön smaragdgrün. Die Farbe wird bemerklich, wenn $^1/_{100}$—$^1/_{80}$ Gr. Chininsulphat in 1 ℥ Wasser enthalten ist. — Dennoch ist dieses Reagens für das Chinin im Harn nicht so nutzbar, weil die Farbstoffe des Harns und wahrscheinlich auch andere Bestandtheile desselben diese smaragdgrüne Farbe sehr umändern und man nur durch wiederholte Vergleichung von chininlosem und chininhaltigem Harne zur Erkennung gelangt. — 2) Ein zweites Reagens auf Chinin ist Jodkali mit Ueberschuss von reinem Jod. Setzt man eine geringe Menge dieser Mischung zu einer wässrigen Auflösung von schwefelsaurem Chinin, so entsteht ein schmutzig-dunkelziegelrother Niederschlag. Ein ähnlicher bildet sich mit chininhaltigem Harn, doch kann man hierin erst $^1/_{10}$, in der wässrigen Lösung $^1/_{30}$ Gr. nachweisen. Die Empfindlichkeit des Reagens wird gesteigert, wenn man vorher zu dem Harne Schwefelsäure setzt, worauf schon $^1/_{20}$ Gr. nachgewiesen werden kann, doch muss der Harn nur sehr leicht angesäuert werden, damit sich kein Urophäin bilde, wodurch auch im chininlosen Harne eine Trübung und ein scheinbarer Niederschlag entsteht. Zu 6 ℥ einer Jodkalilösung nimmt Vf. 1 ʒ reines Jod.

Die Absorptionsmenge bestimmt man am besten durch die im Harn wieder erscheinende Chininmenge. Ob das Chininsulphat als reines Sulphat, verbunden oder nicht verbunden mit Eiweiss, in die Säftemasse übergehe, ob es im Magen eine theilweise Veränderung erleide, ist noch nicht genügend ermittelt. *Briquet*, welcher sich der Jodprobe bediente, gelangte zu folgenden Resultaten: 1) Jemehr Chinin gegeben wird, desto früher erscheint es im Harn wieder, nach 50 Ctigrmm. bemerkt man es schon nach $^1/_2$, meist erst nach 1 St., noch später, wenn es in abgetheilten Dosen gegeben wird. 2) Die Menge und Consistenz des Niederschlags steht in direktem Verhältnisse zur gegebenen Menge. Unter 15 Ctigrmm. bildet sich gewöhnlich gar kein Niederschlag. Hieraus zieht *Briquet* folgende praktische Schlüsse: 1) Um sicher zu sein, dass das Chinin wirklich absorbirt werde, muss man mehr als 15 Ctigrmm. täglich geben. 2) Man darf auf eine genügende Absorptionswirkung zu therapeutischen

[redacted]

Zwecken erst nach 1 Stunde rechnen. 3) Je mehr man von dem Mittel giebt, desto mehr wird absorbirt und desto schneller ist die Wirkung. So ziemlich stimmen hiermit die Beobachtungen von Dietl überein. Er fand, dass das Chinin nur äusserst selten bei Kranken schon nach Darreichung von 10 Gr. im Harn nachgewiesen werden könne und dass es um so sicherer im Harne vermisst werde, je ausgesprochener die Wechselfieberkachexie, je grösser und härter die Milz, je unwegsamer die Nieren sind. Auch bei Erschlaffung und Ueberfüllung des Magens, Bright'scher Niere, Pneumonie, Pleuritis, Lungenemphysem und Hypertrophie des rechten Herzens geht das Chinin später als sonst in den Harn über. Hiernach ist die Regel zu modificiren: je grösser die Gabe, desto mehr Chinin im Harn. Auch giebt es ein Maximum des Uebergangs; bei übermässigen Gaben scheint kein Chinin in den Harn mehr überzugehen, sondern im Magen zu verweilen. Nach Dietl findet man es in jenen Fällen selten im Laufe eines Tages, gewöhnlich erst nach 2—3 grösseren Dosen nach 3—4 Tagen oder später. Nach Einstellung des Chiningebrauches verschwindet es 2—3 Tage nachher aus dem Harne, kann also nicht weiter wirken (d. h. nicht mehr direkt, wohl aber in seinen Folgesymptomen). Das einmal im Harne nachgewiesene Chinin verschwindet während seines fortgesetzten Gebrauches nicht mehr, wenn es anders nicht im Darmkanale oder im Blute verweilt. Im ersten Falle beobachtete Vf. Ueberfüllung des Magens, im zweiten eine starke Narkose. Bei gesunden Menschen erscheint es (zu 5 Gr. genommen) schon nach 2—5 St., desgleichen bei jungen Leuten. Wenn behauptet wird, dass auf eine Wirkung des Chinin dann mit Sicherheit zu rechnen sei, wenn es im Harne wieder erscheint, so möchte ich dem nicht so unbedingt beistimmen. Ich habe in drei Wechselfieberfällen, die noch nach drei Wochen nicht recidiv geworden waren, wärend der ersten drei Tage kaum eine Spur von Chinin im Harn nach 15 Gr. Chinin in abgetheilten Dosen gefunden, dagegen in zwei, die schon nach wenigen Tagen recidiv wurden, sehr entschieden die Gegenwart von Chinin nachweisen können. Wir kennen die Gesetze für die Absorption und die Wirkung noch nicht genug, um schon jetzt positive Schlüsse auf obige Beobachtungen zu gründen.

Absorption der Chinasalze vom Dickdarm aus. Briquet (Bull. de l'Acad. XXII. Dec. 1856) giebt über die Resorption von Klystirflüssigkeiten im Allgemeinen und von Chininsalzlösungen ins Besondere folgende auf Experimente gestützte Mittheilungen. 1) Die Klystirflüssigkeiten dringen leicht bis in das Coecum vor, kommen also mit einer sehr ausgedehnten absorbirenden Fläche in Berührung. 2) Die Dickdarmschleimhaut und deren Flüssigkeiten üben keine che-

durch den Harn?) treten nur erst nach einer Stunde ein. 7)
er derselben ist im Allgemeinen ziemlich kurz, höchstens 2—3
Die grössere oder geringere Verdünnung (wenn sie nicht be-
Grenzen überschreitet), die mehr oder weniger klebrige Be-
heit der Flüssigkeit, sowie der Zusatz von Morphinsalzen zu
inaalkaloiden, modificiren die Absorption nicht merklich.
dliche Individuen absorbiren besser als Erwachsene, alte
hr wenig. 10) Die in Klystirform applicirten Chinaalkaloide
unter 1 Grmm. können dieselben Dienste wie die durch den
geführten leisten und die letzteren sehr gut ersetzen. 11) Sind
osen nöthig, so werden diese vom Dickdarm aus nicht genügend
, um die erforderliche Wirkung herbeizuführen. 12) Mehr als 2
hininsulphat auf einmal wird im Allgemeinen vom Dickdarm nicht
n. Aehnliches wie vom Chinin gilt auch von anderen Stoffen.
rd Herapath (Philos. Mag. Sept. 1853) hat auch Chi-
Harn nachgewiesen. Im Speichel, dem Bronchialschleim
Milch konnte es Briquet nicht nachweisen. Eben-
in letzterer Landerer (Arch. d. Pharm. CXLI. p. 167).
in fand nach Dosen von 12 Gr. kein Chinin im Schweisse
Mosler (Virchow's Arch. 1, p. 29. 1858) konnte bei Hun-
Gallenfisteln das Chinin in der Galle nicht wieder nachweisen.
beobachtete hinsichtlich der örtlichen Wirkung auf die Harn-
ge nur 1 Mal Harnbrennen, nach Briquet übt es bei seinem
nge durch jene Organe eine verschiedengradige, selten bis
gestion gehende Reizwirkung auf dieselben aus, wodurch sich
s günstige Wirkung bei alten Blasen- und Harnröhrenkatar-
lärt. Ich habe niemals örtliche Wirkungserscheinungen in je-
illen beobachtet. Der Harn ist nach grösseren Gaben Chinin

[redacted]

und nach Scherer stets im gesunden Zustande Harnsäure enthält, so könnte nach der Meinung des Verf's. durch diese Entdeckung vielleicht einiges Licht auf die Wirkung des Chinin bei Wechselfieber fallen. Verf. giebt den Rath, bei Wiederholung der Versuche nicht solche Personen zu verwenden, deren Harn normaler Weise grosse Harnsäure-Differenzen zeigt und dabei nicht viel Flüssigkeit trinken zu lassen, weil dadurch die Harnsäurebestimmung weniger genau ausfällt. Auch Hammond (Amer. journ. April 1858) fand eine Abnahme der Harnsäure nach Chiningebrauch, dagegen eine nicht unbeträchtliche Zunahme des Harnstoffs, was freilich, wenn die Untersuchungen von F. H Redenbacher (H. u. Pf's. Ztschr. 3 R. II. p. 384), der bei den meisten Wechselfiebern auch ohne Chinagebrauch eine Zunahme des Harnstoffs fand, sich fernerweit bestätigen sollten, auch eine natürliche, nicht vom Chinin abhängige Fiebererscheinung sein kann. Auch die von H. W. Stuart (North. amer. Rev. May 1857) gemachte Beobachtung, dass durch Chinin die Phosphate des Harns bei Wechselfieber bedeutend zunehmen und hierdurch das Chinin zu einem Depurans für die Nieren wird, ist vielleicht als Folge der bis dahin zurückgehaltenen, nach der Heilung des Fiebers aber zum Vorschein kommenden Nierenausscheidungen nicht als unmittelbarer Effekt des Chinins anzusehen.

6) Wirkung auf das Genitalsystem. Eine menstruations- und wehenfördernde Wirkung hat das Chinin nach Briquet nicht. Dagegen schreibt Cochran (Gaz. des Hôp. 57. 1856) dem Chinin einen nach Umständen bald fördernden bald verzögernden Einfluss auf die Menstruation zu und will es hiernach bei sog. atonischen Menorrhagien, Leukorrhöen und Menostasie angewendet wissen.

7) Wirkung auf die Milz. Wir sind noch weit entfernt über die Milzwirkung der Chinaalkaloide und das Verhältniss dieser Wirkung zu den die Milzschwellung bedingenden Krankheiten eine auch nur einigermaassen genügende Vorstellung uns machen zu können. Ziemlich allgemein nimmt man an, die Milz werde durch die Chinaalkaloide, namentlich das schwefelsaure Chinin verkleinert, contrahirt; Piorry und seine Anhänger gehen aber weiter und sagen, weil die Milz verkleinert wird, wirkt das Chinin bei akuten Milzschwellungskrankheiten, namentlich Wechselfieber, fiebervertreibend, denn die Milzschwellung ist die Ursache des Wechselfiebers. Um uns über diesen wichtigen Gegenstand soweit möglich Licht zu verschaffen, trennen wir die darauf bezüglichen Fragen und betrachten a) die direkten auf den vorliegenden Gegenstand bezüglichen Versuche über die milzcontrahirende Wirkung des Chinin, b) das Verhältniss der gesunden und kranken Milz zum Blute, c) das Verhalten der Milz in

ıme zwischen den Gefässen und Balken ausfüllen, theils in
ımlichen Bläschen (Malpighi'sche Körperchen, welche mit einem
ı den Balken anhängen und von einem feinem Haargefässnetze
ıen sind) eingeschlossen liegen. Während der Verdauung be-
ich die Milz stets in einem expandirten, turgescirenden Zu-
Anlangend die direkten Versuche, so hat in neuerer Zeit
nmeister (Arch. f. phys. Heilk. X. 1. 1851) mit Chinin
ren experimentirt. Bei Kaninchen, denen er zum Theil vorher
bloslegte und dann Chinin reichte, zum Theil erst nach der
ıung des Chinin die Milz anatomisch untersuchte, konnte K.
erkliche Verkleinerung wahrnehmen, vermuthlich weil bei den-
ie organischen contraktilen Fasern fehlen. Bestätigt sich diese
ıg, so ist sie insofern bemerkenswerth, als sie zeigt, dass
ıicht durch direkte Einwirkung auf die Gefässwände, sondern
re Wirkung auf das contraktile Stroma milzcontrahirend wirkt.
i Kälbern und Schöpsen gelangte er zu keinem Resultate, da
er in einen fastenden Zusatz versetzt werden können, mithin
nie collabirt ist. Giebt man einem fastenden Schweine Chinin
r Dose, so zieht sich die Milz deutlich zusammen. K. stellt
l auf, dass man aus genannten Gründen das Chinin stets bei
em Magen geben solle. Er konnte dasselbe im nüchternen
icht wieder auffinden. Bei Milztumor mit Intermittens konnte
schon nach $^1/_2$ Stunde die Milzverkleinerung plessimetrisch
sen.

und c) Verhältniss der gesunden und kranken
ım Blute, zum Wechelfieber und anderen Milz-
llungskranheiten. Aus den Untersuchungen von Jos.

[redacted]

oder symptomatischem Erkranken der Milz die Blutzellenmetamorphose gestört, so muss eine Anhäufung alter verbrauchter Blutkörper in der Gesammtblutmasse eintreten. Schultz hat diese Blutbeschaffenheit mit dem Namen der melanotischen bezeichnet und angegeben, dass die Blutkörperchen nicht mehr erregbar seien, ihre Fähigkeit durch Sauerstoff geröthet zu werden verloren hätten und übermässig mit schmutzigschwarzem Farbstoff geschwängert seien.

Hiermit stimmen die neueren Untersuchungen im Ganzen überein. Bei leichten intermittirenden Fiebern fand Zimmermann den Faserstoff nur selten etwas vermehrt, häufiger vermindert, gewöhnlich normal. Mit der Dauer des Fiebers nimmt er ab. In endemischen Wechselfiebern sind die Blutkörperchen meist vermehrt, die Serumbestandtheile nehmen zu. In Sumpffiebern sind nach Salvagnoli und Gozzi die Blutkörperchen erheblich vermehrt, dagegen Faserstoff, Albumin und Fett beträchlich vermindert; neben viel Cholesterin wird auch viel Gallenpigment gefunden, ein neuer Beleg für die Verwendung der zerfallenden Blutkörper zur Gallenbildung. Dauert jener Milztumor an, so entsteht die sogenannte Wechselfieberdyskrasie mit ihrem Gefolge von chronischer Milz- und Leberanschwellung (speckiger Infiltration), Abmagerung, blassbiliösem Ansehen und Wassersucht, Erscheinungen, die sich nach dem Obigen theilweise wenigstens von der lokalen Milzerkrankung ableiten lassen. Hiermit ist aber noch keineswegs gesagt, dass die Milzschwellung die Ursache des Wechelfiebers sei, vielmehr scheinen alle akuten Blutkrankheiten mit akuten (durch öfter wiederholte Hyperämie in chronische Schwellungen und organische Entartungen, Atrophie, speck-fettige Veränderung übergehende) Milztumoren verbunden zu sein. Da bei einigen derselben, Typhus und Pyämie, die Blutzellen wirklich, wenigstens Anfangs, vermehrt sind, so liesse sich die Milzschwellung von der Anhäufung der verbrauchten und der Stoffmauser bedürftigen Blutkörper in der Milz erklären, wenn nicht bei akuten Exanthemen, Puerperalfieber etc. die Milz geschwollen und die Blutzellen vermindert wären. Dass die Entstehung der eigenthümlichen Blutbeschaffenheit, die Kölliker weisses Blut (Sanguis chylosus, Mangel gefärbter Blutzellen) nennt, von Milztumoren abhängig sei und dadurch das eigenthümliche leukophlegmatische Ansehen bei chronischen Wechelfiebern entstehe, lässt sich nach Kölliker's Untersuchungen kaum bezweifeln. Ebenso finden die sekundären Hydropsien bei alten Wechselfiebern theils in der gedachten Mischungsveränderung des Blutes, theils in der Behinderung der Pfortadercirkulation ihre Erklärung.

Lässt sich nun nach dem unter a) Gesagten die milzcontrahirende Wirkung der Chinaalkaloide nicht bezweifeln, so lässt sich auch mit

er Wahrscheinlichkeit annehmen, dass gerade durch diese mechanische ntraktion die verbrauchten und in der Milz stagnirenden Blutkörper eiter fortgeschafft und bei ihrem Uebergange in die Pfortaderkapillatät dennoch einer Stoffmauser (Gallenbildung) unterzogen werden, erdurch also einerseits die chemisch-physiologische Verbesserung s Blutes durch das Chinin angebahnt, andererseits die mechanischen irkulationshemmungen in der Milz selbst und sekundär in dem gann Pfortadersysteme sammt ihren Folgen beseitigt werden. Hierin ürfte die eigentliche Milzwirkung der Chinaalkaloide zu suchen sein, icht in dem rückwirkendem Einflusse der Verkleinerung der Milz auf s Wechselfieber. Natürlich kann eine solche Contraktion nur so nge vermittelt werden, als die Milz noch nicht die obengenannte ganische Entartung (speckige Infiltration) erlitten hat. Wie bald ieselbe eintrete, wie lange also bei chronischen febrilen oder afebrilen ilzschwellungskrankheiten das Chinin mit Hoffnung auf Verkleinerung er Milz gegeben werden könne, darüber fehlen zuverlässige Nacheise, die sich überhaupt schwer geben lassen dürften. Zugleich liegt ber darin ein Beleg dafür, dass die Wechselfieber u. s. w. von dem ilztumor nicht unmittelbar abhängig sind, da das Chinin das Fieber och zu einer Zeit vertreibt, wo die Milz schon desorganisirt ist, wie er trotz der Vertreibung des Fiebers zurückbleibende Milztumor beengt. Wir erblicken also den bisherigen Betrachtungen zufolge in en Chinaalkaloiden 1) milzcontrahirende Mittel, 2) Mittel, die zufolge ieser contrahirenden Wirkung auf die Mauserung der Blutzellen in er Milz fördernd einwirken, und hierdurch bei allen mit Milzschwelng verbundenen Krankheiten die Blutmischung bessern, d. h. die elanotische Beschaffenheit derselben beseitigen und die Folgen der echanischen Blutstockung (Wassersucht, speckige Infiltration der ilz) verhüten können, aber 3) durch die Milzverkleinerung allein as Wechselfieber und dem verwandte Krankheiten zu beseitigen icht vermögen.

d) Verhalten des Nervensystems beim Wechselieber und verwandten Krankheiten. Man ist darüber noch eineswegs im Klaren, ob das Wechselfieber eine eigenthümliche Blutrankheit oder eine Nervenkrankheit, oder Beides zusammen sei. etzteres ist das Wahrscheinlichere, wenn wir einerseits die gewöhnche Entstehung dieser Krankheit aus Sumpf- und anderen Miasen, das den Fieberanfällen meist vorausgehende kachektische Ansen der Kranken, die oben beschriebenen Mischungsveränderungen verschiedenen Wechselfieberformen, andererseits die typische Behaffenheit der Anfälle, die Zeichen von Spinalirritation (Rückgratshmerz u. a.), die consensuellen Cerebralerscheinungen, die häufige

Heilung durch sympathetische und psychische Mittel berücksichtigen. Leider müssen wir den anatomischen Beweis hierfür schuldig bleiben. Sehr ähnlich gestalten sich die Erscheinungen bei anderen mit Milzschwellung verbundenen Krankheiten: Typhus, Puerperalfieber, Pyämien. Auch bei ihnen ist der doppelte Krankheitsfaktor, Blut und Nervensystem, da, und bei Typhus die Blutzellen überhaupt, bei Pyämie wenigstens die farblosen vermehrt, alle drei sind häufig mit intermittirenden Fiebererscheinungen verbunden. Das sogenannte Tropenwechselfieber wird neuerdings von englischen und französischen Aerzten allgemein für analog dem europäischen Typhus gehalten und Chinin mit vielem Erfolge dagegen angewendet. Wir halten demnach das Wechselfieber für eine durch atmosphärisch-tellurische Einflüsse bedingte und mit Reflexerscheinungen im Gehirn- und Rückenmarksnervensystem verbundene Blutkrankheit und erkennen die Verwandschaft desselben mit Typhus, Puerperalfieber und Pyämie an.

e) Einwirkung der Chinaalkaloide auf das Nervensystem überhaupt und bei Wechselfieber ins Besondere: Es ist bekannt, dass das Chinin in sehr grossen Gaben oder bei besonders dazu disponirten Subjekten gewisse Vergiftungssymptome hervorrufen soll, die man Cinchonismus nennt, die aber für die Erklärung der pharmakologischen Wirkung des Chinin von geringem Werthe sind. Sie werden von dem Arzte weder erwartet noch gewünscht, sind sehr variabel und überhaupt, trotz mancher gegentheiligen Beobachtung, so selten, dass sie mir in der Privatpraxis und in meiner fast 5jährigen Hospitalpraxis, während welcher ich eine höchst beträchtliche Anzahl aller Arten von Wechselfieber und die Erfolge der Chininbehandlung beobachtet habe und später nicht ein einziges Mal vorgekommen sind, wenn ich den mitunter vorkommenden dumpfen Kopfschmerz und den Schwindel abrechne, der eben so gut ein Fieberrest sein konnte. Die von Briquet vorgenommenen Einspritzungen von Chinin in die Jugularvenen, nach welcher Cinchonismus eintrat, halte ich wie die meisten derartigen Manipulationen für nicht maassgebend für die Beurtheilung der Wirkung eines Arzneimittels, da bei solchen Verfahren auch durch solche Mittel heftige Vergiftungserscheinungen hervorgerufen werden, die vom Magen aus verhältnissmässig schwach wirken, z. B. durch verdünnten Alkohol. So wird die Pharmakodynamik nicht gefördert! Will man sich eine ordentliche Vorstellung von der Wirkung eines Mittels verschaffen, so erprobe man es unter Umständen, die von dem normalen Verhalten im gesunden oder kranken Zustande nicht zu sehr abweichen, ganz einfach auf die möglichst naturgemässe Weise innerlich und äusserlich bei Kranken und Gesunden. Dazu gehört freilich Zeit und praktische

Beobachtungsgabe und man wird nicht so bald damit fertig, als wenn man ein Mittel irgend einem Thiere in die Drosselvene spritzt und nun, nachdem man etwa 40—50 Hunde, Meerschweine und Kaninchen unglücklich gemacht hat, behauptet: so wirkt das Mittel und nicht anders. — Fiat applicatio! — Nach Diesem lege ich nicht viel Werth auf die von Einzelnen angegebenen Erscheinungen des Cinchonismus. Sie sollen bestehen in Unruhe, Kopfweh, Ohrenklingen, Schwerhörigkeit, Taubheit (nach Duchenne, Gaz. des Hôp. 133. 1855.) durch Elektricität heilbar), Erweiterung der Pupille, Abnahme des Gesichts, mitunter in Delirien, allgemeinem Collapsus, Taumeln, Gliederzittern u. s. w. Auch eigentliche Neurosen sollen nach zu grossen oder zu lange fortgesetzten Chinindosen eintreten: am häufigsten Affektionen der Gehörnerven (Ohrenklingen, Taubheit), selten Amaurose, von welcher v. Gräfe (Arch. f. Ophthalm. III, 2. p. 396) 2 interessante Fälle erzählt, deren einer durch wiederholte lokale Blutentziehung an der Schläfe geheilt wurde. Chevallier (Ann. d'Hyg. Juill. 1852) will nach grossen Chinindosen und bei Arbeitern in Chininfabriken einen roseolaartigen Ausschlag, nicht aber das von Zimmer und Hahnemann beobachtete Chinafieber bemerkt haben, was jedoch von Anderen geleugnet wird. Zur Erklärung der Nervenwirkung des Chinin ergriff man ferner begierig eine von Liebig (Organ. Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie, p. 181) hingestellte Vermuthung. Liebig erkennt nämlich im Chinin eins der stickstoffreichsten Alkaloide und stellte die Idee hin, dass dieses und die anderen Chinaalkaloide durch ihre Elemente Theil an der Bildung und Umsetzung der Gehirn- und Nervensubstanz nehmen. Die nervennährende Wirkung des Chinin ist schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil es gleich allen Alkaloiden schnell wieder und unverändert ausgeschieden wird. Dasselbe gilt vom Morphin und Strychnin, welche bei endermatischer Applikation, wo sie sich an den das vegetative Leben vermittelnden Umwandlungsprocessen durchaus nicht betheiligten, ebenso beruhigend oder aufregend kundgaben, als wenn sie vom Magen aus wirken, so dass vor der Hand nur eine Contaktwirkung auch nach dem Uebergange in das Blut angenommen werden kann. Die arzneiliche oder giftige Wirkung der stickstoffhaltigen Pflanzenstoffe steht mit ihrer Zusammensetzung in einer bestimmten Beziehung; sie kann nicht unabhängig von ihrem Stickstoffgehalte gedacht werden, steht aber in keinem direkten Zusammenhange mit diesem, denn Solanin, Picrotoxin (nach Francis), welche die geringste Stickstoffmenge enthalten, sind starke Gifte; Chinin enthält mehr Stickstoff als Morphium; Coffein und Theobromin, die stickstoffreichsten Pflanzenstoffe, die man kennt, sind nicht giftig. Die Nervensubstanz soll sogar nach

[redacted]

fortgesetztem Chiningebrauch hypertropisch werden, was sich durch erhöhte Sensibilität kundgeben soll. Es fragt sich nur, ob bei Intermittens eine Atrophie der Nervensubstanz da ist, die beseitigt werden muss. Endlich hat man angenommen, dass sich in den Pflanzenalkaloiden eine gepaarte Ammoniakverbindung vorfindet, in der das Ammoniak fast eben so auf die Nerven wirken soll, wie der Harnstoff bei Urämie, d. h. narkotisch. Alles dies sind recht hübsche Hypothesen; erklären können sie die Chininwirkung nicht. Erwiesen ist vor der Hand nur die milzverkleinernde Wirkung, unstreitig abhängig von einer Einwirkung des Chinin auf das Milzgeflecht des Sympathicus. Es lässt sich jedoch, wenn wir die oben beschriebene Einwirkung des Chinins auf Gehirn und Rückenmark berücksichtigen, annehmen, dass, wenn wir das Wesen des Wechselfiebers in einer Spinalneurose erblicken, das Chinin durch eine, sei es chemische oder dynamische, Umwandlung in dem Spinalnervensystem seine fiebervertreibende Kraft offenbart. Ob dies direkt geschehe oder indirekt, nach vorgängiger Umgestaltung der vasomotorischen Thätigkeit, ist noch nicht ermittelt. Es erscheint aber jedenfalls die Spinalwirkung die hauptsächlichste zu sein, da, so lange die Erscheinungen der Spinalirritation (namentlich der Rückgratschmerz) bei Wechselfieber fortdauern, Recidive einzutreten pflegen, wenn auch temporär die Störungen im vasomotorischen Nervensysteme beseitigt sind. Fast möchte man die Einwirkung auf das vasomotorische Nervensystem deshalb als das Primitive, die auf das Rückenmark als das Sekundäre ansehen, dabei aber annehmen, dass nur erst, wenn sich die Wirkung auf das Rückenmark selbst erstreckt hat, eine gründliche Heilung zu erwarten ist, mit welcher zugleich die Symptome des gestörten Blutlebens und der gestörten Ernährung verschwinden. Unterstützt wird diese Ansicht durch eine längere Versuchsreihe von Duméril, Demarquay und Lecointe (Gaz. méd. 14. 16. 17. 127. 1852), welche nach 1—2 Grmm. Chinin den Solarplexus bei Hunden geröthet, die Cerebrospinalaxe unverändert fanden und gleichfalls dem Chinin eine elektive, hyposthenisirende Wirkung auf den Sympathicus zuschreiben. Wir fassen demnach die gesammte fiebervertreibende Chininwirkung folgendermaassen zusammen: Das Chinin wirkt zuerst auf das vasomotorische sympathische Nervensystem, daher Abnahme der Zahl und Kraft der Herz- und Pulschläge und Verkleinerung der Milz, in der wir das Wesen der Wechelfieberheilung nicht erblicken (s. oben). Hierauf erscheint die Spinalwirkung: Abnahme des Rückenschmerzes, Aufhören der intermittirenden Fieberanfälle, endlich die Cerebralwirkung (?), Schwindel, Taubheit u. s. w., die aber zu gewöhnlichen therapeutischen Maassnahmen weder erwartet noch gewünscht wird.

as Chinin scheint demnach in der Hauptsache ein, sei es chemisch, i es rein dynamisch wirkendes, den narkotischen Alkoloiden, auch em Caffein, nach Wirkung und Zusammensetzung verwandtes, die mpathische und spinale Nervensphäre in ihrer Thätigkeit umändernes Arzneimittel zu sein. Sémanas (Gaz. de Paris 3. 1850) lässt as Chinin die Wechselfieber durch Beseitigung der den Kranken inohnenden Disposition heilen (?). Dass es bei den obenerwähnten nderen Fieberkrankheiten ähnlich wirke, lässt sich annehmen, dass aber auch bei eigentlichen Nutritionsanomalien, namentlich den ach jenen Fiebern zurückbleibenden, durch seine Einwirkung auf ückenmark und Sympathicus sich nützlich zeige, lehrt die Theorie wohl als die praktische Erfahrung.

Therapeutische Anwendung. A. Der Chinarinen. Die Anwendung der Chinarinden in Substanz hat seit Entdekng des Chinins sehr mit Unrecht abgenommen. In der Rinde vernigen sich die adstringirenden, gährungshindernden, die Sekretionen eschränkenden Wirkungen des Tannin mit der nervenumstimmenden er Alkaloide, die auf die Sekretionen gar keine, auf die Gährung eine eringere Wirkung äussern. Es empfiehlt sich daher die Rinde in ubstanz, wenn neben der nervenumstimmenden Alkaloidwirkung noch e eigenthümliche adstringirende und abnorme Gährungsprocesse emmende der Gerbsäuren gewünscht wird, also bei chronischen mit rofusen und schlechtgearteten Eiterungen, Schleimflüssen und überaupt übermässigen Absonderungen verbundenen Blutanomalien und utritionskrankheiten. In anderen Fällen ist die Gerbsäure entbehrch und wegen ihrer den physiologischen Sekretions- und Verauungsprocess hemmenden Eigenschaften zu vermeiden. Demnach raucht man die Chinarinde: I. Als adstringirendes, profuse Sekreonen und deren Folgen für den Gesammtorganismus beschränendes, resp. deren Qualität besserndes Mittel. Innerlich: 1) ei Krankheiten des Darmkanals. a) Chronischen Magenatarrhen mit abnormen Säurebildungsprocessen im Magen und ihren olgen, Appetitlosigkeit, follikulären Mundaphten, Brechen, Durchll, Abmagerung; b) chronischen Durchfällen in Folge von Darmkarrhen, wie sie bei Säufern, nach Ruhr, nach Typhus, bei Darmhelose Tuberkulöser, überhaupt bei depascirenden Allgemeinleiden und der Rekonvalescenz nach akuten und chronischen Krankheiten vorommen. Der ärztliche Takt hat bei solchen Sekretionsnomalien die eilsame kritische von der erschöpfenden symptomatischen zu untercheiden. Ausgezeichnet wirkt die China besonders bei den mit karrhalisch-diarrhoischen Geschwüren verbundenen Durchfällen der inder und herabgekommener Subjekte. Askariden und Taenien be-

[redacted]

finden sich in Chinaabkochung nach Küchenmeister recht wohl. Also kann die China bei Helminthiasis nur durch Schleimfällung wirken, indem sie dadurch den Helminthen ihren Aufenthaltsort und erste Nahrung verkümmert.

2) Bei Krankheiten der Luftwege. Hierher gehören: profuse Eiter- oder Schleimsekretionen, abhängig von idiopathischen oder symptomatischen chronischen Katarrheh der Respirationsschleimhaut: bei Tuberkulose der Lungen, Emphysem, Bronchialerweiterung, Lungenabcessen, Herzkrankheiten.

3) Bei profuser Ausscheidung von Wasser in Form von Schweiss, Harn oder hydropischen Flüssigkeiten. Hierher rechnen wir: colliquative Schweisse zu Ende von Consumtionskrankheiten aller Art, Diabetes und Wassersucht bei sehr heruntergekommenen Subjekten, namentlich wo Herzkrankheiten als organische Veranlassung da sind. 4) Gegen massenreiche, schlechtgeartete Eiter- oder Jaucheabsonderungen in Folge von Geschwüren, Wunden, Katarrh der Urogenitalorganen, bei septischen und pyämischen Zuständen in Begleitung von Krebs, Puerperalfieber, Typhus u. a. II. Als Adstringens und Stypticum. Gegen passive Blutungen aus den verschiedensten Organen, aber auch gegen ausbleibende gewohnte Blutungen, namentlich der Menstruation, wenn dieselben bei anämischen, torpiden, laxen Subjekten vorkommen. Hier zeigt sich der abwechselnde Gebrauch von Eisen und China vorzüglich nützlich. Sehr günstig wirkt dieselbe bei den an Stelle der ausbleibenden Menstruation eintretenden vikariirenden Schleim-, Eiter- und Blutaussonderungen aus anderen Organen (s. Acria Emmenagoga). III. Gegen Skrophulose, Rhachitis, Skorbut, constitutionelle Syphilis wirkt die China nur symptomatisch, d. h. die Ernährung bessernd, die begleitenden Sekretionen beschränkend. IV. Gegen Spermatorrhöe und Galaktorrhöe zur Stärkung nach erschöpfenden Wochenbetten und dergl. auf ähnliche Art. V. In früherer Zeit brauchte man die Rinde gegen Wechselfieber, jetzt allgemein fast nur die Alkaloide. Doch glaubt Trusen (Günsb. Ztschr. IV. 5. 1853) durch Chinarinde die Rückfälle sicherer zu verhüten.

Aeusserlich benutzt man die Rinde, in derselben therapeutischen Absicht wie innerlich, in Form von Streupulvern, Abkochung oder Salbe, bei den verschiedensten profusen Eiterungen und Schleimflüssen, wunden Brustwarzen, äusserlichen Blutungen, eiternden Exanthemen, atonischen Entzündungen der äusserlichen Schleimhäute und der Haut, Gangrän (mit Gummi arabicum als Streupulver. Jörg), als Waschung, Umschlag, Einspritzung, Klystir, Zahnpulver u. a. Als

en und hiernach, wie bei anderen Mitteln, zu ordnen, so ist
herapeutische Nutzen ein so entschiedener und fast allseitig
r, wie bei keinem andern Mittel in der gesammten Phar-
. Wollen wir aber dennoch die Anwendung desselben nach
tretendsten pharmakodynamischen Beziehungen ordnen, so
s folgende sein: I. als Antiperiodicum und antifebriles
haupt, II. als Antiphlogisticum, III. als alterirend (!?) wir-
tel bei verschiedenen Ernährungsanomalien.

nwendung des Chinin als antiperiodisches und
iles Mittel überhaupt. 1) Gegen Fieber mit
tirendem Typus. Wir unterscheiden unter dieser
hrere den Grundkrankheiten nach äusserst verschiedene,
mit einander übereinstimmende Krankheiten, dass mit allen
iebererscheinungen verbunden sind, 1) das einfache Wech-
n seinen verschiedenen Formen; 2) das tropische Klima-
ch neueren Ansichten dem europäischen Typhus nahe ver-
nn nicht mit ihm identisch; 3) die intermittirenden Fieber-
Verlaufe von Pyämie, Puerperalfieber, Typhus u. a.

hinin gegen Wechselfieber. Es würde dem Zwecke
dbuchs keineswegs entsprechen, wollten wir alle die ver-
auf die Wechselfieberbehandlung mit Chinin gemachten
berücksichtigen. Sehr zweckmässig ist es, wenn man, aus-
n der Ansicht, dass beim Wechselfieber, als einer Blutver-
Ausscheidung deletärer Stoffe in 7tägigen Perioden erfolge,
bis zum 7. oder 14. Tage zu-, und dann unter kritischen
gen (Schweiss, Herpes labialis, Diarrhöe) abnehmen, auch

[redacted]

gar keine gastrischen und congestiven Erscheinungen da sind, giebt man Chinin sofort. Jetzt hat man ziemlich allgemein von dieser Regel abgesehen, betrachtet die gastrischen Symptome als unmittelbare Folgeerscheinungen der Wechselfieberdyskrasie und giebt Chinin sofort, wenn die Diagnose auf Wechselfieber constatirt ist, worauf sogleich oder in kurzer Zeit die gedachten Symptome sammt dem Fieber verschwinden und nur dann fortbestehen, wenn das Fieber durch einmalige Anwendung des Chinin nicht völlig getilgt ist, was sicher bei Wiederholung desselben geschieht. Wir haben bis vor wenigen Jahren in dem bis dahin von Sümpfen und Gräben umschlossenen Leipzig die beste Gelegenheit gehabt, alle Formen des Wechselfiebers zu beobachten und dasselbe mit wenigen Ausnahmen stets nach Chinin verschwinden gesehen, können daher die Polemik, die in neuerer Zeit gegen dasselbe zu Gunsten des Arseniks, des Kochsalzes etc., die fast niemals dauernd nützen, geführt wird, nicht begreifen, aber eben deshalb sie auch nicht theilen. Als Ursachen des Nichtgelingens der Kur fanden wir namentlich unordentlichen, lange fortgesetzten Gebrauch kleiner Chinagaben, Missbrauch anderer Febrifuga, hohen Grad von Anämie und Hydrämie, die selten beobachtete Idiosynkrasie gegen China, die sich durch Brechen, Magenschmerzen und Kopfschmerz kund gab. Doch wirkte das Chinin in den ersteren Fällen später dennoch nützlich, wenn der Organismus früher durch gute Nahrung, Entfernung aus ungesunden Aufenthaltsorten, Ruhe und dergl. gestärkt und der vorherige Chininmissbrauch aufgegeben wurde. Besondere Regeln für die Anwendung, die heutzutage die Spalten der Journale füllen, waren nie nöthig: das einfache Verfahren bestand darin, dass das Chininsulphat in, je nach der Dauer des Fiebers und dem Typus desselben verschiedener Gabe (bei Quotidianen und Quartanen mehr als bei Tertianen) in der fieberfreien Zeit in oft wiederholten Dosen gegeben und etwa eine Stunde vor dem erwarteten Anfalle die letzte gereicht wurde, der Kranke kurz vor, während und einige Zeit nach der Chinindarreichung auf etwas weniger Nahrung beschränkt und, wenn sein kachektisches Ansehen, fortdauernde Milzschwellung und zurückbleibende gastrische oder Congestiverscheinungen die nicht völlige Tilgung der Intermittens andeuteten, dieselbe Dose entweder gleich oder nach einigen Tagen ein- oder mehrmals wiederholt wurde. Für einfache Tertianen genügten 9—12, für Quotidianen und Quartanen 12—24 Gr.; selten mehr.

Weder Schröpfköpfe auf die Milz- und Rückengegend nach Nekrassow (Med. Ztg. Russl. 25. 1851), noch der combinirte Gebrauch von Opium und Chinin nach Hannon (Presse méd. 4. 1852) noch die Verbindung gleicher Theile Chinin und Weinsäure nach Bartella

Bull. de Thér. Oct. — Dec. 1853) und Aran (Gaz. des Hôp. 9. 854), noch mit Coloquinten, Gummigutt und Aloë nach Girard und urchetti (Journ. de Chim. méd. Juill. 1853), noch eine Auflösung on Chinaextrakt in Sennaaufguss nach Cracchi (Gazz. med. ital. 4. 1851), noch die Verbindung mit Calomel, Goldschwefel, Salmiak, rsen u. s. w. (Med. Ztg. Russl. 25. 1858) war nöthig. Mit Nerassow aber stimme ich darin überein, dass das Chinin in Pulverrm wirksamer ist als in Auflösung. Max Langenbeck (Die npfung der Arzneikörper. Hannov. 1856) hat in 2 Fällen Wechselber durch Einimpfen von täglich 1 ℈ Chin. sulph. am Unterleibe heilt. Steuer (Pr. Ver.-Ztg. 46. 1855) giebt bei Wechselfiebern ler Art am ersten fieberfreien Tage ein Abführmittel aus El. lentiv. mit Jalape, am ersten Fiebertage danach ein Brechmittel, am ichsten fieberfreien Tage Chin. sulphur. Gr. xxjv, Sacch. alb. ʒjj in 2 Pulver vertheilt stündl. 1 Pulver und verbraucht endlich noch 6 lcher Pulver (früh u. Ab. 1) an den nächsten 3 T. Diese Methode leidet bei zarten Kindern, schwächlichen Personen, Schwangeren, Wöchnerinnen, zu Apoplexien Geneigten, sowie bei Quotidianen einige odifikationen, soll aber ganz sicher sein, keine Nachkrankheiten eineten, bereits vorhandene Lebermilzleiden und Hydropsien verschwinden ssen. Recht zweckmässig fand ich bei alten, mit chron. Milztumoren nd allgemeiner Kachexie verbundenen Wechselfiebern den abwechlnden Gebrauch von Chinin und schwefelsaurem Eisen unter Mitebrauch von Wein und Fleischkost. Die Kr. erhielten in 3maliger Wiederholung am 1., 3. und 5. T, je 10—12 Gr. Chinin und am 2., und 6. T. je 5—10 Gr. schwefels. Eisen, mit welchem dann noch ngere Zeit fortgefahren wurde.

Contraindicirt ist das Chinin nach Massart (Journ. de rux. Juin 1851) in folgenden Fällen: 1) wo das Wechselfieber als atürliches Heilmittel während einer Krankheit auftritt; 2) wo es der usdruck eines organischen Leidens ist, des Schmerzes, des nervösen rethismus, des Krampfes, eines biliösen, pituitösen, plethorischen ler entzündlichen Zustandes, der Helminthiasis, oder einer Anschopung im Unterleibe; 3) im Falle, dass durch das eintretende Frühjahr e alten Fieberanfälle gebessert werden; 4) bei vorhandener Idiosynrasie gegen China; 5) in Fällen, wo die China längere Zeit als Prärvativ genommen wurde, zeigte sie sich gegen das wirklich eintrende Wechselfieber unwirksam.

b) Gegen die sogenannten Tropenfieber. In neuerer eit hält man die perniciösen Tropenwechselfieber ziemlich allgemein r identisch mit dem europäischen Typhus und giebt Chinin und

Cinchonin mit entschieden günstigem Erfolge gegen dieselben. Auch gegen gelbes Fieber empfiehlt Dr. E. Jörg (Einfluss des Tropenklima's etc. 1851, p. 110) das Chinin in Dosen von 2 Gr. alle halbe Stunden, wenn der Körper schmerzfrei, die Haut feuchtwarm, der Puls weich ist. Gastrisch biliöse Complikationen bilden keine Gegenanzeige. c) Entschieden günstig, d. h. die quälenden Frostanfälle mildernd, wirkt das Chinin auch bei den unter intermittirenden Erscheinungen verlaufenden tuberkulösen, pyämischen, typhösen, dysenterischen (Guttceit) und puerperalen Fieberzuständen, wenn auch eine gründliche Heilung derselben dadurch nicht erwartet werden darf.

2) Gegen intermittirende, nicht fieberhafte Neurosen. Man hat das Chinin namentlich gegen wiederkehrende Neuralgien mit Erfolg gegeben. Dahin gehören periodisches Zahn- und Kopfweh. Prosopalgie (Hauff), Otalgie, aber auch Vagusneurosen: Keuchhusten mit intermittirendem Charakter (Goez, Med. Ztg. Russl. 23. 1851), Pneumonia intermittens (!). Gegen intermittirende Ophthalmien empfiehlt es Kneschke, gegen intermittirende Diarrhöen Tschepke, gegen Chorea Günther. Gegen eine intermittirende Paralyse der Zunge und der Extremitäten gab es Cavaré (Gaz. des Hôp. 78. 1853), gegen intermittirenden Wahnsinn Brugnoni (Gazz. Lomb. 23. 1853) und Brière de Boismont (Gaz. des Hôp. 16. 1854), während derselbe bei periodischem Irrsinn wenig Erfolg davon sah. Meyer (Wien. Wochenschr. 22. 1854) sah gute Erfolge von grossen (10—20 gr.) in stündlichen Zwischenräumen repetirten Dosen Chinin bei hysterischem Schreikampf. Dursant (Rev. thér. du midi Oct. 30. 1855) gegen Neuralgien bei oder nach Zona, besonders der Greise. 3) Eine intermittirende traumatische Hämorrhagie heilte Liégey (Rev. thér. du Midi Juill. 1854) durch täglich 1 Gr. Chin. sulphur. 4) Gegen Fieber mit remittirendem Charakter. Gegen Typhus hat man neuerdings das Chinin nicht allein zu Ende der Krankheit als Stärkungsmittel, sondern gleich zu Anfange als ein den Verlauf abkürzendes, die Symptome milderndes, durch cerebrale Erscheinungen nicht contraindicirtes Mittel empfohlen und fand dasselbe beim europäischen Typhus eben so wirksam als bei den Tropenfiebern (s. o.). Ich habe in der ersten Periode des Typhus einen Erfolg weder auf das Fieber, noch auf den Darmkanal, noch auf die Kopfsymptome gesehen, wohl aber als Stärkungsmittel in der zweiten und in der Rekonvalescenz. Nur sehr heftige örtliche Entzündungserscheinungen und bedeutende Cerebralsymptome können eine Gegenanzeige bilden. In anderen Fällen wird der Kopf freier, das Fieber mässiger, die Hitze der Haut geringer und ein wohlthätiger Schweiss tritt ein (R. Dun-

das, Times Oct. 1851; Fenner, Edinb. Journ. Oct. 1851). Auch Bonorden fand das Chinin bei Typhus wirksam und ging bei seiner Anwendung namentlich von der Beobachtung aus, dass der Typhus oft einen dreitägigen Typus befolgt. Nach Dietl beschwichtigt es ebenso wie in der Pyämie die nervösen Zufälle. Klusemann (Pr. Ver.-Ztg. 1. 1852) empfiehlt Chinin namentlich bei gastrisch-nervösen Fiebern, bei bedeutendem Gastricismus mit Acid. muriat. Es zeigen sich Schlaf, Wiederkehr des Bewusstseins und des Appetits, Verminderung des Durstes. Heyward (Lancet, Oct. 1852) giebt das Chinin bei Typhus mit sehr gutem Erfolg und zwar bei grosser Unruhe und Schlaflosigkeit mit Tinct. Opii, bei Sinken der Kräfte mit Wein oder Branntwein und Fleischbrühe, bei Delirium mit Calomel. Lauvergne (L'Union 116. 1853) giebt 1 Grmm. Chinin und nach 6 St. dieselbe Dose nach vorheriger Entleerung des Magens durch Ipecacuanha und 12—15 Gläser laues Wasser. Nach Haller (Wien. Wochenschr. 42. 45. 1852) hat das Chinin wenig oder gar keinen Einfluss auf den Verlauf des Typhus. Die von Bidard als Abortivmittel gegen Typhus angegebene Verbindung von Chinin mit Digitalis verdient diesen Namen nicht, da die mittlere Dauer der Fälle 23 Tage war.

II. Als Antiphlogisticum gegen manche entzündliche Krankheiten hat das Chinin durch seine sedativen antifebrilen und dadurch den örtlichen Entzündungsprocess und die allgemeinen lästigen Fiebererscheinungen beschränkendes Mittel einen entschiedenen Nutzen. 1) Gegen akuten Rheumatismus ist das Chinin von Andral, neuerdings von Legroux (Bull. de thér. Aug. 1850), Delaharpe (Schw. K. Ztschr. 2. 1856) und Barbeau (L'Union 107. 1856) empfohlen worden. Legroux hält es für das beste Sedativum. Nach seiner Erfahrung beobachtet man nach Darreichung von 2 Grmm. schwefelsauren Chinins durchaus keine Vergiftungserscheinungen, wie Ohrenbrausen oder Klingen, dagegen wird der Puls verlangsamt, selbst bis unter die normale Zahl, sein Volumen nimmt ab, die Temperatur der Haut, die Congestionen und der Schmerz vermindern sich, eine complete, von Recidiven freie Heilung erfolgt in 4 — 6 Tagen; eine bedeutende Schwäche bleibt nicht zurück. Durch die schnelle Heilung wird ein Uebertragen der Krankheit auf innere Organe verhütet und, war eine Entzündung bereits vorhanden, z. B. eine Pericarditis, so bildet dieselbe keine Contraindikation gegen das Chinin. 2) Gegen Pneumonie mit hektischen Erscheinungen ist Chinin zu 5—10 Gr. 3stündl. von Wood, Gordon (Dubl. journ. Aug. 1856), gegen sog. typhöse Pneumonie von Todd, Morehead, Vogt (Schweizt Mon.-Schr. Aug. Sept. 1856) empfohlen. Nicht so unbedingt stimm. Gendrin in das Lob des Chinins ein (Gaz. des Hôp. 67. 74. 77

[redacted]

80 u. 82. 1850). **Zuerst spricht er sich gegen die Meinung von Fordice und Haigarth aus,** welche durch das Chinin den chronischen Rheumatismus akut machen wollen und in beiden Formen durch dasselbe die Diathese und das Princip des Rheumatismus, welche nach Gendrin's Ansicht gar nicht existiren, zu entfernen glauben. Sodann muss das Chinin, soll es etwas helfen, stets in narkotisirender Gabe gereicht werden (?), hierdurch entstehen aber sehr häufig wahre Vergiftungserscheinungen (?). Wohl lässt sich bei allen Rheumatismen eine besondere Theilnahme des Nervensystems nicht verkennen und wird hierdurch das Chinin, dessen beruhigende Eigenschaften auf das vasomotorische System wir angeführt haben, a priori zu einem das Fieber und dessen begleitende Erscheinungen beruhigenden Mittel. doch richtet sich die Wirksamkeit desselben eben danach, ob der entzündliche oder der nervöse Charakter mehr prävalirt. Daher habe ich das Chinin allein bei sehr entzündlichem akuten Gelenkrheumatismus niemals von entschiedener Wirksamkeit gefunden. Nur das Fieber wurde etwas gemässigt. Dagegen zeigte sich das Mittel bei akuten, besonders wandernden Muskelrheumatismen sehr nützlich. Es wurde das Chinin in der Weise gegeben, dass 9 Gr. davon täglich oder zweitägig verbraucht und dazwischen täglich 2 Mal eine Pille mit $^1/_4$—$^1/_2$ gr. Extr. Opii gereicht wurde. Die geringe Opiumnarkose erschien nicht bedenklich, vielmehr kehrte der gestörte Schlaf wieder. Fieber. Schmerz und das eigenthümliche allgemeine Unbehagen bei Rheumatismen verschwand, die Genesung erfolgte in kurzer Zeit. Gegen Croup wurden laut Union 115. 1854, 6 gr. Chinin in Klystirform erfolgreich gebraucht. Ueber die Anwendung gegen intermittirende Entzündungen s. oben.

III. Anwendung des Chinin bei Ernährungskrankheiten. Wie hierbei das Chinin wirkt, ist natürlich gar nicht zu sagen, schon deshalb weil wir von den sog. Ernährungskrankheiten wenig wissen. Theilen wir dieselben nach der Art ihres Auftretens in symptomatische (in Folge profuser Ausfuhr von Körpermaterien, krankhaften Neubildungen, verhinderte Nahrungseinfuhr und Verdauung entstanden, oder nach anderen Krankheiten zurückgebliebene) und in idiopathische (aus noch nicht erklärten Primärleiden des Organismus entstandene) ein, so kann das Chinin in den erstgedachten Fällen für sich allein gar nichts leisten, wohl aber kann es unter Umständen anscheinend den Ernährungsprocess fördern und dadurch die Ernährungsanomalie zu einem baldigeren Abschluss bringen. Nach meiner Erfahrung zeigte sich das Chinin (in Verbindung mit geeigneten Nahrungsmitteln) am nützlichsten 1) Bei den nach Darmtyphus zurückbleibenden, mit Appetitlosigkeit, zeitweiligen Durchfällen (chronische

Darmgeschwüre und Colitis) verbundenen fieberhaften oder fieberlosen Schwächezuständen. 2) Bei chronischer Ruhr und tuberkulöser Darmhelkose unter ähnlichen Verhältnissen. 3) Bei den nach profusen Blutungen und Eiterungsprocessen zurückbleibenden, gleichfalls meist mit Verdauungsanomalien verbundenen Erschöpfungszuständen. 4) Dagegen habe ich bei durch Spermatorrhöen oder profuse Schweisse bedingten Ernährungskrankheiten vom Chinin wenig Nutzen gesehen. — Von sog. primären Ernährungskrankheiten ist namentlich der Diabetes zu nennen. Auf meines Vaters Klinik wurde dabei Chinin abwechselnd (auch wohl gleichzeitig) mit Opium, Eisen und Kalkwasser gegeben und dadurch, wenn auch keine definitive Heilung, so doch Abnahme des Zuckers, der täglichen Harnmenge, besserer Appetit und Besserung des Allgemeinbefindens bewirkt. — Gegen Cholera asiatica hat man das Chinin theils als direktes Heilmittel, theils als Prophylacticum (E. Jörg, Semanas — L'Union 147. 1853, Guyot, Logan u. A.) empfehlen. Plagge empfiehlt es als Prophylacticum gegen Typhus. — Es ist wohl sehr schwer zu bestimmen, in wie weit überhaupt ein innerliches Mittel prophylaktisch wirken könne und in wie weit das Nichteintreten der beziehendlichen Krankheit von dem Medikament oder von anderen Umständen abhänge.

Der Gebrauch des Chinin in Klystirform, Einreibung, die endermatische Anwendung desselben, das Einimpfen (s. oben) u. s. w. ist immer nur ein dürftiger Nothbehelf für den gelegentlich erschwerten oder unmöglichen innerlichen Gebrauch. — Ganz empirisch ist die von Serres (Bull. de Thér. LIII. 15. Nov. 1857) gerühmte Anwendung des Chinin gegen Dysurie.

Anwendung des Cinchonin. Das schwefelsaure Cinchonin hat man seines wohlfeileren Preises halber vielfach anstatt des Chinins gebraucht. Wutzer (Rhein. Monatsschr. Aug. 1849) giebt es bereits seit 20 Jahren: es verlangt keine stärkeren Gaben als das Chinin und ist leichter löslich. Thomsen (Abeille méd. Sept. 1850) und Wolff (Ann. der Charité 1. 1850) empfehlen es dringend. Wucherer (Deutsche Klin. 2. 1852) stellte ein gerbsaures Cinchonin dar, indem er schwefelsaure Cinchoninlösung mit wässriger Tanninlösung versetzte. ℥j des Salzes lieferte ℥jß reines, basisch-tanninsaures Cinchonin, das getrocknet ein grauliches oder bräunlichgelbes Pulver darstellt, in kaltem Wasser wenig, dagegen leicht in heissem, in mit Essigsäure oder Salzsäure angesäuertem Wasser und in verdünntem Magensaft (ohne Fällung) löslich ist. Die an sich schon fiebervertreibende Gerbsäure verstärkt die Wirkung und verleiht dem Mittel zugleich adstringirende, das Blut verbessernde Kräfte. Nach der Schrift von Du Bois-Reymond über thierische Elektricität (Berlin 1848—49)

[redacted]

versucht Wucherer eine elektro-chemische Erklärung der Wirkung. Hinsichtlich der Wirkung bei Wechselfieber kommt das gerbsaure Cinchonin den Chininsalzen gleich und übertrifft diese bei tieferen Grundleiden und deren Folgezuständen (?). Erwachsene erhalten 3—4 Mal täglich 3 gr. in Pulver. Rühmend erwähren die antiperiodische Wirkung des Cinchoninsulphats Jamain und Wahu (Ann. de Méd. et de Chir. prat. 1854). Uebrigens hat man das Cinchonin bei denselben Krankheitszufällen versucht, wie das Chinin, neuerdings namentlich mit Zinksulphat als Präservativ gegen Cholera.

C. Anwendung des Chinoidin nach Diruf (Monographie über Chinoidin, Erlangen 1851). Das Präparat wurde von Diruf bei Intermittens gewöhnlich in einer alkoholischen Lösung (ʒj auf ℥j Alkohol), täglich 3 Mal 20—60 Tropfen in der fieberfreien Zeit, kurz vor dem Anfalle aber das Doppelte gereicht. Von 108 damit behandelten Fällen wurden 14, also 1 auf $7^{1}/_{2}$ recidiv. Der Typus des Fiebers hat keinen Einfluss auf die Wirksamkeit; sehr kräftig wirkt es in den sogenannten larvirten Wechselfiebern, den typischen Neurosen. Vertragen wurde es sehr gut. In sehr hartnäckigen Fällen gab man die Tinktur als Klystir ℈j—ʒß auf einmal: für schwache Magen sehr geeignet. Es wirkt ebenso vorzüglich als das Chinin und kann in jedem Lebensalter, namentlich auch in der Kinderpraxis angewendet werden. In der Armenpraxis verdient es den Vorzug vor allen Chinapräparaten, ersetzt als Tonicum das Decokt der Chinarinde, nicht aber dessen Wirksamkeit bei Vergiftungen mit Brechweinstein. Die toxischen Wirkungen kommen fast mit denen des schwefelsauren Chinins überein. Im Blute und Harne konnte Diruf das Chinoidin nachweisen und bediente sich dazu folgender Methode. Ein alkoholisches Extrakt des fraglichen Harns wurde in etwas Wasser gelöst und zur filtrirten Lösung Platinchlorid gesetzt. Der Niederschlag, ein Gemenge von salzsaurem Platinchloridchinin, Ammonium- und Kaliumchlorid wurden abfiltrirt, mit kohlensaurem Natron digerirt, wodurch das Chinin mit etwas Platinoxyd ungelöst blieb. Der ungelöste Rückstand wurde in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst und mit der Lösung die Brande'sche Probe angestellt. Diese besteht darin, dass eine mit Chlorwasser versetzte Lösung des schwefelsauren Chinins bei Zusatz von caustischem Ammoniak eine smaragdgrüne Färbung oder Niederschlag zeigt. Auch Dr. Lewis Slusser (Smith-Biddle Med. Exam. April 1851) empfiehlt das Chinoidin dringend, dagegen fand es Wucherer (a. a. O.) fast wirkungslos und wir können dem nur beistimmen. Auf meines Vaters Klinik und in der Privatpraxis habe ich vom Chinoidin fast nur negative, wenigstens keine dauernden Erfolge gesehen.

Viel von sich reden macht neuerdings das von Barreswil vorgeschlagene gerbsaure Chinin, Chininum tannicum, durch unmittelbare Vereinigung der betreffenden Stoffe dargestellt: ein amorphes, weisses, in Wasser wenig lösliches, daher weniger bitter als das Sulphat schmeckendes Pulver. Barreswil selbst (Bull. de l'Acad. XVII. 10. 1852) sagt darüber: 1) Das gerbsaure Chinin ist als Antiperiodicum dem Chinin gleich, aber nicht überlegen; die Dosen sind dieselben. 2) Recidive sind nicht häufiger als nach dem Sulphat. 3) Es ist weniger bitter, kann also mit gutem Erfolge namentlich bei zarten Personen und Kindern gebraucht werden. 4) Es stört die Funktionen des Darmkanals und Nervensystems weniger als das Sulphat. 5) Es steht seiner therapeutischen Wirksamkeit nach zwischen der Rinde und dem Sulphat. Uebereinstimmend hiermit sind die Beobachtungen von Castiglioni (Gazz. Lomb. 29. 30. 32. 1852. Schmidt's Jahrbb. LVIII. 289), der es zu 25 Ctigrmm. p. d. in Pulver, Pillen oder Pastillen (die pastilles de Barreswil enthalten 1 Ctigrmm. Chin. tann.) giebt. Zur Tilgung einer Interm. sind nach Lambron 3 Grmm. nöthig. Nicht so günstig berichtet Wolff (Pr. Ver.-Ztg. 33. 1854), welcher die fiebervertreibende Kraft viel geringer als die des Sulphats fand, viel grössere Dosen brauchte und es nur da empfiehlt, wo der schlechte Geschmack des Sulphats oder vorhandene Diarrhöen es indiciren. Gegen Nachtschweisse (Schlafweisse) empfiehlt es Delioux (L'Union. 43. 1853) zu $^1/_2$— 1 Grmm. in 3—4 Dosen Nachmittags. Wolff zieht es dem Agaricus albus vor, da es keinen Durchfall erregt. Auch bei chronischen oder intermittirenden Diarrhöen hat man es mit Erfolg benutzt. In wie weit das neuerdings öfter angewandte Chininum citricum besondere Vorzüge vor dem Sulphat besitzt, weiss ich nicht. Wer sich dafür interessirt, lese den Artikel von Wittstein (Arch. d. Pharm. Jan. 1857) nach. Ein kohlensaures Chinin (Lösung des Chininhydrats in kohlensaurem Wasser) empfiehlt Langlois (Bull. de l'Acad. XXI. 10. 11. 12. 1856).

Ein baldriansaures Chinin fand Buisson (Journ. de Bord. Janv. 1854) bei intermittirender Glossalgie, Villaret (Gaz. de Paris 51. 1854) täglich innerlich zu 1 Grmm., als Klystir 1—2$^1/_4$ Grmm., bei intermittirender Frontal- und Infraorbitalneuralgie wirksam. Einen Chinaäther, gewonnen durch Destillation von chinasaurem Kalk mit Alkohol, lässt Manetti (L'Union 137. 1853) 3 Mal täglich bei Wechselfieber und Facialneuralgie zu ℈j mit Erfolg durch die Nase inhaliren. S. u. die Beobachtungen von Groh.

Ein antimonsaures Chinin giebt La Camara und Palombo (Presse méd. 41. 1854) zu 8—12 Gr. während der Apyrexie

bei Intermittens, sowie bei periodischem Rheuma und Gicht (in Folge zurückgetretener herpetischer Ausschläge).

Schwefelsaures Cinchonicin in Auflösung zu $^1/_2$—1 Grmm. früh und Abends fand Forget (Gaz. de Strasb. 11. 1853) dem Chinin in jeder Hinsicht nachstehend.

Das Chinidinum sulphuricum ist von Herrn Geheimrath Wunderlich in etwa 50 Fällen von Intermittens verschiedener Art mit sehr günstigem Erfolge auf hiesiger Klinik gebraucht worden, worüber Dr. Spitzner (Arch. f. phys. Heilk. p. 391. 1856) berichtet. Es wird ganz wie das Chinin zu 15 Gr. in mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser gegeben. Dasselbe fand Cullen (Amer. Journ. Jan. 1855). Ich habe mit einer ansehnlichen Probe von Chinidin, das mir durch Dr. Reil (wenn ich nicht irre, aus einer englischen Fabrik) übermittelt wurde, mehrfache Versuche angestellt und gleichfalls günstige Erfolge bei Wechselfieber (schon früher bei einer Infraorbitalneuralgie) gesehen. Dosis und Form wie oben. Auch de Bordes (Nederl. Tijdschr. I. p. 401. 1857) stellt es dem Chinin nahe und zieht es dem Cinchonin vor. Wenn nun Andere, z. B. Reuling und Salzer (Deutsche Klin. 1855) keine so günstigen Erfolge beobachteten, so dürfte hiervon (abgesehen von event. anderen Ursachen) wohl die schon oben erwähnte verschiedenartige Beschaffenheit des Chinidin der Grund sein.

Arsenigsaures Chinin hat man ebenfalls sehr unnöthigerweise gegen Wechselfieber benutzt; meiner Ansicht nach trägt das Arsen sicher nicht zur Verstärkung der Chininwirkung bei. Prof. Faye (Hygiea Bd. 14) hat es zu $^1/_{20}$—$^1/_5$ Gr. in Wasser gelöst bei Puerperalfieber benutzt, legt aber selbst den erlangten Erfolgen einen zweifelhaften Werth bei.

Ersatzmittel des Chinin. Unter diesem Namen sind schon in früheren Zeiten eine Anzahl von Mitteln aufgeführt worden und tauchen deren fortwährend neue auf. Vor der Einführung der China waren es besonders bittere Mittel, die, theilweise schon seit den ältesten Zeiten, als febrifuga benutzt wurden, unter ihnen die Cort. Lyriodendri tulipiferi (Tulpenbaum), Cort. Cascarillae, Hb. Absinthii, Flor. Chamomill., Hb. Trifolii fibrini. Rad. Gentian., Centaureae minoris, Cort. Salicis, Hippocastani. Ausserdem Arsen, Eisen, Antimon, Abführ- u. Brechmittel. Neuerdings kommen hinzu: Salicin, Bebeerin, Cail Cedra, Phlorrhizin, Aesculin (s. Cort. Hippocastani). Oxyacanthin, das stickstoffhaltige Alkaloid aus der Wurzel von Crataegus Oxyacantha (nach van den Corput), die oben genannten Chinapräparate (ausser Chinin. Cinchonin und Chinidin) Chloroform. Kaffee, Cubeben, Copaivbalsam, Apiol, Colophonium mit Salpetersäure behandelt, Harz von Plantago major (nach Chevreuse, Rev. méd.-chir., Nov. 1850, und Girault, L'Union 14. 1854), Jodtinktur, Cyaneisenkaliumharnstoff, Kochsalz, Chlorkalium, Salmiak u. a. Wollen wir uns über den therapeutischen Werth dieser Mittel und ihre differentielle Wirksamkeit ein zuverlässiges Urtheil bil-

den, so sind bei den anzustellenden Untersuchungen folgende Regeln zu beobachten: 1) Man wähle solche Fieber, die unter deutlichen intermittirenden Erscheinungen verlaufen, mit starker Milzvergrösserung und kachektischem Ansehen der Kr. verbunden, mithin wahrscheinlich unter dem Einflusse eines Sumpfmiasma entstanden sind; *nicht* jene leichteren unter undeutlichen Intermissionen verlaufenden, wobei die Kranken ein leidlich gutes Aussehen behalten, die Milz wenig vergrössert ist, die, ohne nachweisbare Einwirkung eines Sumpfmiasma scheinbar spontan oder nach Diätfehlern, Gemüthsbewegungen u. dergl. entstanden sind und, was die Hauptsache ist, gewöhnlich nach einiger Zeit von selbst verschwinden. 2) Man bringe die Kranken unter möglichst gleiche Verhältnisse, d. h. wähle Personen von etwa gleichem Alter und Beschäftigung und von gleichem Geschlecht, und ordne ein für alle gleichmässiges diätetisches Regim an. Dazu eignen sich zwar in gewisser Beziehung die Kranken in einem Hospitale am besten, in anderer Hinsicht aber wieder weniger, weil, namentlich bei Personen, die vorher unter sehr ungünstigen Verhältnissen lebten, schon der Aufenthalt im Hospitale an sich sehr offenbare Heilwirkungen (auch ohne Anwendung von Arzneimitteln) hat. Daher habe ich bei vergleichenden Untersuchungen namentlich solche Kranke gewählt, die in den tiefer gelegenen Theilen von Leipzig unter offenbarer Einwirkung miasmatischer Verhältnisse und unter nicht günstigen äusseren Umständen wohnten, dazu aber auch das grosse Contingent von Wechselfiebern im hiesigen Hospitale benutzt. 3) Die Mittel sind in möglichst gleicher Weise, hinsichtlich der Form und Zeit der Darreichung zu verordnen. 4) Es muss der Kranke längere Zeit nach dem Ausbleiben des Anfalls fortbeobachtet werden. Die Untersuchungen wurden angestellt mit Chininsulphat, Cinchoninsulphat, Chinoidin, Chinidin, Bebeerin, Salicin, arseniger Säure, Kochsalz und Kaffee. Da hat sich mir denn die feste Ueberzeugung aufgedrungen, 1) dass Sumpfwechselfieber, Fieber mit regelmässigen Intermissionen nur allein durch Chinin sicher zu heilen sind. Wurde das oben angegebene Verfahren angewandt, so kamen Recidive entweder *nie* vor, oder schwanden auf die Dauer bei einmaliger Wiederholung der Dose. Cinchonin und Chinoidin beseitigten zuweilen die nächsten Anfälle, aber das Fieber kehrte wieder (Chinidin hat sich neuerdings vielfach bewährt. S. ob.). Bebeerin, Salicin, arsenige Säure, Kochsalz u. Kaffee zeigten auch nicht eine *Spur* von Wirkung. Stets musste Chinin zur Hülfe genommen werden, durch welches das Fieber alsbald schwand. Ich habe jene daher seit obigen Erfahrungen als Antifebrilia vollkommen bei mir gestrichen und glaube, trotz aller Anpreisungen, nicht mehr an deren Wirksamkeit, würde es auch individuell demnach für gewissenlos halten, den Kranken durch Herumexperimentiren der Gefahr eines chronischen Milztumors mit dessen Consequenzen auszusetzen. Ausserdem sind alle sog. Ersatzmittel meist viel theurer als Chinin, weil sie viel längere Zeit als dieses fortgegeben werden müssen. Fragt man nun, wie haben denn die Aerzte *vor* Einführung der China das Wechselfieber geheilt, so ist darauf zu antworten, dass es eben in den meisten Fällen *nicht* geheilt wurde und Milztumoren und Wassersuchten weit häufiger vorkamen als jetzt. Schwerlich würde sonst die China mit solcher Freude begrüsst worden sein, wie sie es im 17. Jahrhunderte wurde, als durch Ludwig XIV. das Geheimmittel des R. *Talbot* gekauft und bekannt wurde. S. die einzelnen oben genannten Mittel.

Gabe und Form: 1) *Der Rinde*. In Pulverform jetzt nur selten als „tonisch" adstringirendes Mittel und als Febrifugum. Zu ersterem Zwecke 3—16 Gr. zu letzterem ℈ß — ℥ß mit aromatischen Pulvern. Am besten in

[redacted]

Abkochung die Königschina ʒjj—ʒvj auf ℥vj—vjjj wässrige Colatur unter Zusatz von 5—10 Tr. verdünnter Schwefel- oder Salzsäure. Schwächer wirkt der heiss oder kalt bereitete wässrige oder weinige Aufguss, etwa 1 ℥ auf 1 ℔ Weisswein oder Wasser. Als Corrigentia: aromatische Zusätze, namentlich Syr. cort. Aurantiorum.

2) Gabe und Form der Alkaloide (s. Anwendung). a) Das schwefelsaure Chinin als Febrifugum zu gr. 6—ʒj in 24 Stunden in der Apyrexie am Besten in Pulver, häufig, nach Piorry, in Auflösung mit etwas verdünnter Schwefelsäure (nicht nöthig, da sich nach Guérard auch das basische Salz im Magensafte leicht und vollständig löst) — auch in Oblaten oder (nach Küchenmeister) in geschabtem rohen Apfel; als Salbe, bei schlechtem Magen und kleinen Kindern, in die Achselhöhle eingerieben, ʒj auf ℥j—jj Fett. (?!) Als Klystir ℈ß—ʒß in saurer Lösung. Als bloses Stärkungsmittel reichen gr. jv—vj täglich hin. Zur Verminderung der Bitterkeit verbindet Thomas (Brit. Rev. XI. 1850) $1\frac{1}{2}$ gr. Tannin mit 10 gr. Chinin. b) Das schwefelsaure Cinchonin in derselben, nach Anderen der um die Hälfte oder das Doppelte stärkeren Dose als das Chinin, c) Das Chinoidin: am zweckmässigsten als Tinct. Chinoidini, 20—60 Tropfen mehrmals täglich. S. oben. — Das reine Chinidin zu 10—20 gr. in Pulver oder Lösung mit Wasser und etwas SO_3, das schwefelsaure Chinidin in derselben Dose in Pulver oder Solution. d) Unter Chinium (Quinium) versteht Delondre (L'Union 11. 1858) ein alkoholisches Chinaextrakt aus Chinarinden von bekannter (?) Zusammensetzung, welches alle wirksamen ohne die wirkungslosen Bestandtheile der Chinarinden enthalten soll. In 15 Ctgrmm. sollen nach D.'s Darstellungsweise 5 Ctgrmm. Alkaloide und 10 Ctgrmm. der übrigen löslichen Chinabestandtheile enthalten sein.

Präparate (die Alkaloide s. unter Bestandtheile). 1) Extractum Chinae (Pharm. Saxon., Austr. et Boruss.) durch Ausziehen der China fusca oder regia (Pharm. Bad., Austr. etc.) mit heissem Wasser. Braun, leicht vertragen, aber unsicher. Zu gr. v—xx in Pillen oder Lösung. 2) Extractum Chinae frigide paratum (Pharm. Saxon.): China fusca, grob gepulvert, mit kaltem Wasser ausgezogen und dann bei gelinder Wärme eingedickt. Wie das vorige, theuer, unzuverlässig, fehlt in der Pharm. Austr. Ed. V. 3) Tinctura Corticis chinae (Pharm. Saxon.) simplex (Pharm. Boruss. et Austr.): ℥j Chinarinde mit ℥vj Weingeist ausgezogen (Pharm. Saxon.), bräunlich, sehr bitter. S. d. folgende. 4) Elixir roborans Whyttii (Pharm. Saxon.), s. Tinctura Chinae composita (Pharm. Boruss.): Cort. peruv. ℥jjj Rad. Gentian., Cort. aurant. ana ℥jß mit Spir. vin. rect. ℥xxxxvjjj 6 Tage lang digerirt, filtrirt. Nach der Pharm. Boruss. et Austr. ℥jjj China 1 ℥ Rad. Gent. und Cort. Aurant. mit ℥xvjjj Franzbranntwein und ℥vj Zimmtwasser digerirt; braun, durchsichtig. Gleich der vorigen, aber zweckmässiger, bei chronischer, namentlich von Indigestionen abhängiger Appetitlosigkeit ohne stärkere Magendarmreizung. Zu gtt. 20—60. Sehr wirksam fanden wir eine Mischung von ℥ß dieser Tinktur mit ℥j—jj Aq. Lauroceras., täglich mehrmals zu 50—80 Tr. 5) Chininum purum, muriaticum, nitricum, phosphoricum, hydrocyanicum, jodatum sind mehrfach in ähnlichen oder kleineren Dosen als das Sulphat empfohlen worden, jetzt aber ziemlich vergessen. 6) Warburg's Fiebertropfen sind nach der Untersuchung von Pach, Etzelt, Bikert u. A. wahrscheinlich so zusammengesetzt: Aloës hepat. Rad. Zedoar. ana ʒj Rad. Angelicae. Camphor. ana grjj, Croci austr. grjjj, Spir. Vin. rectif. ℥jjj Dig. In Colat. filtr. ℥jjj et ʒj solve Chinin sulphur. ʒß. S. Täglich ʒv zu verbrauchen. Im

Wiener Militairhospital hat man folgende Tinct. antifebrilis: Aloës ℥jß Camphor. ℈xvj. Cort. aurant. Rad. enulae ana ℥vjjj Spir. Vin. ℔xv. Dig. per octiduum. Liq. expr. add. Chinin. sulph. ℥vj. Acid. sulph. dilut. ℔jß Tinct. Opii crocat. ℥jß M. filtra S. 3 St. vor dem Anfall 2 Drachmen zu nehmen (Buchn. Rep. II. I. 1848). 7) Chinaäther wird von Prof. Groh (Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk. V. 22. 1859) als Einathmung zu 1 ℈ — ½ ℥ bei Wechselfieber empfohlen. Die Einathmung erfolgt ohne Beschwerde; in 7 Fällen 6mal Heilung. Vergleichende Einathmungen von Schwefeläther steigerten nur das Fieber. Groh stellt den Chinaäther durch Destillation von 2 ℔ Schwefelsäure und 44 ℥ Alkohol mit chinasaurem Kalk dar. Die Flüssigkeit riecht angenehm, ist klar und farblos und weniger flüchtig als Schwefeläther.

2) Cortex Bebeeru, Bebeerurinde, Green heart bark. (Nach Stanislas Martin, Becquerel u. A.)

Mutterpflanze: Nectandra Rodiaei (Schomburgk), Laurineae, Bebeeru- oder Sipeirabaum, nach Batka's noch nicht allenthalben constatirter Meinung von Myroxylum peruiferum L. Sophoreae, von dem man bisher den Perubalsam ableitetete; Guiana.

Eigenschaften: Die Rinde dieses etwa 60' hohen, zum Schiffsbau benutzten Baumes besteht aus grossen, flachen, mit einer graubraunen Epidermis bedeckten, 1—2' langen, 2—6'' breiten und 3—4''' dicken Stücken; auf dem Bruche sind dieselben fasrig und uneben, im Innern von zimmtbrauner Farbe, von anhaltend bitterm, adstringirendem, etwas aromatischem Geschmacke. Die in den beerenartigen Früchten enthaltenen graubraunen, weissmarmorirten Kerne dienen als Nahrungsmittel.

Bestandtheile nach Douglas Maclagan und Tilley:

	Rinde:	Kerne:
Unreines Bebeerin	2,56	2,20
Tannin und Harz	2,53	4,04
Gummi, Zucker, Salze	4,34	9,40
Stärkemehl	0,	53,51
Holzfaser, Pflanzeneiweiss	62,92	11,24
Aschenrückstand (Kalksalze)	7,13	0,31
Wasser	14,07	18,13
Verlust	6,15	1,17.

Die wirksame Substanz ist das Bebeerin (das von Maclagan gefundene Sipirin ist wohl nur ein Oxyd des ersteren). Nach Löwig eine hellgelbe, amorphe, in 66,50 Th. Wasser, 5 Th. Alkohol und 13 Th. Aether lösliche, sehr bittere Masse von stark basischen Eigenschaften. $NC_{35}\ H_{20}\ O_6$. Nach v. Planta $C_{34}\ H_{19}\ NO_6$ (Pharm. Centr. Bltt. 16. 1851). In den Kernen, (nach Löwig auch in der Rinde) findet sich die weisse, krystallinische, zerfliessliche Bebeerusäure. Therapeutisch benutzt wird besonders das basisch schwefelsaure Bebeerin.

Darstellung des Bebeerinsulphats. Die Rinde wird mit einer Lösung von kohlensaurem Natron gekocht, um das Tannin und den Farbstoff zu entfernen, sodann nochmals mit durch SO_3 angesäuertem Wasser. Zu der filtrirten Flüssigkeit setzt man kohlensaures Natron; die hierdurch gefällten unreinen Basen werden mit SO_3 neutralisirt, die Lösung mit Thierkohle entfärbt, concentrirt, filtrirt und abgedampft.

Eigenschaften des Sulphats. Ein grobkörniges, aus platten,

[redacted]

glänzenden, gelbrothen Schuppen bestehendes Pulver, in Alkohol und Wasser mit Trübung, die durch SO_3 verschwindet, löslich.

Wirkung und Anwendung. Die Bebeerurinde soll der China analog wirken und ist demnach gleich dieser als Antiperiodicum (Bebeerin) und als Tonicum (Bebeerin und Rinde) gebraucht worden. Nach Golding Bird und Powell (Lond. Journ., Juli 1852) soll der Gehalt des Harns an Harnstoff bedeutend vermehrt werden. Man hat es gebraucht: 1) gegen Wechselfieber. Nach Stratton (Oppenh. Ztschr. 3. 1850, Edinb. Journ., Januar 1849) sollen 12 gr. Bebeer. sulph. 8 gr. Chinin. sulph. an Wirksamkeit gleichkommen. Becquerel wandte das Mittel bei 7 Wechselfieberkranken an, deren Krankheit theilweise sehr veraltet und mit Sumpfkachexie verbunden war. In 2 Fällen leistete 1 Grmm. 8 Mal wiederholt gar nichts; in den 5 übrigen blieb das Fieber nach 1—2 Gr. 2—3 Mal wiederholt, aus; doch wurde der eine Fall bestimmt, ein anderer wahrscheinlich recidiv. Sehr günstig spricht sich Patterson (Med. Examiner, May 1852) aus. Das B. wirkt sicher, erzeugt zwar oft Erbrechen aber kein Kopfweh oder Schwindel. Die Nüsse enthalten mehr als die Rinde. Günstig sprechen sich Christison und Maclagan über die Wirkung aus. Nach Stratton soll es zuweilen besser vertragen werden als Chinin. Ich habe das von Trommsdorff bezogene schwefelsaure Bebeerin bis zu 30 Gr. in schwefelsaurer Lösung bei Wechselfieber ohne jede Spur von Erfolg in 4 Fällen, die dann durch Chinin sofort geheilt wurden, gegeben und glaube daher nicht mehr an den Erfolg. 2) Als Tonicum (?). Maclagan u. A. rühmen den Erfolg als Tonicum, namentlich gegen skrophulöse Augenentzündungen (Bull. de Thér. 38. 1850, Riedel, Rückblicke etc.), Morgens u. Abends 10 Centigr. Bennett (Month. Journ. March 1852) findet das Sulphat jetzt nicht mehr so wirksam als früher. Vielleicht wegen anderer Bereitung.

Gabe und Form: Als Febrifugum das Bebeerin zu 4—20 Gr., in Pillen oder einer Potio acidulata mit SO_3, als Tonicum $^1/_2$—3 Gr. Die Rinde als Decokt (1—4 ʒ auf 6 ℥ mit SO_3 angesäuerten Wassers).

Anhang.

Cortex et semina Swieteniae senegalensis, Cail-Cedra, Cedrin.

(Nach Caventou, Journ. de Chim. méd. B. 5. 673—679, Pharm. Centr.-Blatt 5. 1850).

Mutterpflanze: Swietenia senegalensis, Cail-Cedra, Baum, dem Mahagony verwandt. Meliaceae, Ufer des Gambia, Niederungen des grünen Vorgebirges.

Eigenschaften der Rinde: Aussen grau, sehr hart, geborsten, etwa 0,015 Meter dick, unter der Epidermis gelbroth, nach Innen blässer werdend. Bruch von dichtem Korn, zeigt in der Längsrichtung weisse Linien, die nach Innen dichter und zahlreicher werden, stark bitterer Geschmack.

Bestandtheile: 1) Ein gelber, undurchsichtiger, sehr bitter und gewürzhaft schmeckender, leicht zu pulvernder harzartiger Stoff: Cail-Cedrin, in Wasser wenig, in Alkohol leicht, in Aether nicht löslich, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben, durch Gerbsäure aus den Lösungen gefällt, durch Platinchlorid, Silbersalpeter, Oxalsäure und oxalsaures Ammoniak nicht; 2) grünes Fett, rother und gelber Farbstoff, schwefelsaurer Kalk, Chlorkalium, phosphorsaurer Kalk, Gummi, Stärkemehl, Wachs, Holzfaser.

Anwendung. Dieses zur Zeit noch wenig benutzte Mittel gilt bei den Gambianegern (Bull. de Thér., Aug. 1850, wo die planconvexen, mandelgrossen, länglich eirunden, gelbbraunen, mehlig bittern Samen, Cedron, als die Arzneisubstanz erwähnt werden) innerlich zu gr. jjj auf ℥j Wasser mit Alkohol, unter Zusatz von China (!) als ein gutes Mittel gegen Wechselfieber, äusserlich als Mittel bei vergifteten Wunden. Mit einer kleinen Quantität des Mittels hat Mouzard-Martin zu Paris einen Versuch gemacht. Ein Wechselfieberkranker erhielt 25 Centigr. Cail-Cedrin. Der nächste Anfall war schwächer und kürzer. Das Fieber schwand, mit Zurücklassung von Kopfweh, nach 3 Tagen und nachdem der Kranke noch 2 Mal 50 Centigr. erhalten hatte.

Jomard (Bull. de Thér. p. 124, 1850, Riedel), u. Debout (Journ. de connaiss. 4. 1850) geben Beschreibungen der Cedronkörner (s. oben), die nach Jomard von den Anden kommen und zu 5 bis 6 Stück, mit Branntwein abgerieben, innerlich und äusserlich gegen Schlangenbiss, innerlich gegen Wechselfieber mit vielem Erfolg gebraucht werden.

Zweite Ordnung.

Die narkotisch wirkenden Alkaloide, Alcaloidea narcotica.

Im weitern Sinne sind narkotische Mittel alle diejenigen Körper, welche in ihrer Finalwirkung lähmend auf einzelne Theile oder das gesammte Nervensystem wirken, während die meisten von ihnen in ihren Anfangseffekten ganz andere und oft diagonal entgegengesetzte Wirkungen zeigen. Es gehören daher in diesem Sinne ausser den lähmend wirkenden Alkaloiden und der Blausäure, noch die ganze Reihe alkoholischer, ätherischer, ätherischöliger Mittel, manche Imponderabilien (Kohlenoxyd, Kohlensäure, Schwefelwasserstoffgas u. s. w.) hierher. Im engern Sinne dagegen sind unter narkotischen Mitteln diejenigen zu verstehen, welche wesentlich und hauptsächlich, in der Regel gleich von Anfang an, deprimirend auf einzelne Theile des Ner-

vensystems oder auf das gesammte Nervensystem einwirken, und auf diese Weise durch Unterbrechung oder Verminderung der centripetalen oder centrifugalen Leitung normale sowohl als krankhafte Reflexempfindung und Reflexbewegung aufheben. Dass diese Mittel lediglich nach ihrer erfolgten Aufnahme in das Blut, nicht, wie Manche noch immer annehmen, durch sog. Contaktwirkung diese Effekte äussern, haben die neueren Untersuchungen genügend dargethan und steht die blitzschnelle Wirkung einiger, z. B. der Blausäure, hiermit nicht im Widerspruch. Die Art und Weise aber, wie diese Endwirkung auf das Nervensystem zu Stande kommt, ob und welche Veränderungen in den Nerven selbst vorgehen, weiss man nicht. Höchstens kennt man einige Mittelglieder der Wirkung: Congestivzustände in einzelnen Nervenprovinzen, gewisse, mehr oder weniger beziehungslose Veränderungen der Blutmischung u. s. w. Die wirksamen narkotischen Bestandtheile der meisten dieser Mittel sind Alkaloide, bei einigen sind es indifferente Pflanzenstoffe, bei anderen kennt man die Wirkungsbestandtheile im isolirten Zustande noch gar nicht. Es reiht sich der Wirkung nach die Blausäure den narkotischen Alkaloiden unmittelbar an. — Es sind von vielen Pharmakologen die narkotisch wirkenden Mittel nach ihrer Beziehung zu bestimmten Bezirken des Nervensystems und zu einzelnen Funktionen desselben in bestimmte Ordnungen gebracht worden. Den geistvollsten, auf die umfassendste eigene Experimentaluntersuchung begründeten Versuch einer Eintheilung derselben hat Schroff (Lehrb. d. Pharmakol., Wien 1856, p. 465 u. flg.) gemacht, indem er für die narkotischen Arzneimittel folgende Gruppen annimmt. 1. Ordnung: Mittel, welche die Thätigkeit des gesammten Nervensystems herabsetzen, bei intensiver Einwirkung dieselbe lähmen und in diesem Falle plötzlichen Verlust des Bewusstseins, Asphyxie erzeugen: blausäurehaltige Mittel. 2. Ordnung: Mittel, welche zunächst auf das Gehirn wirken, in kleiner Gabe dessen Verrichtungen steigern, in grosser Gabe Verminderung der Empfindung, Schlaf und Betäubung erzeugen und zwar: unter gleichzeitiger Stuhlverstopfung: Opium, oder ohne dieselbe: Hanf. 3. Ordnung: Mittel, welche gleichfalls zunächst auf das Gehirn wirken, Delirium und Betäubung erzeugen, die Pupille constant vergrössern und zum N. vagus in einer besondern Beziehung stehen: Belladonna, Stramonium, Hyoscyamus. Anhang: Lactucarium. 4. Ordnung: Mittel, welche zunächst auf das Rückenmark wirken, die Thätigkeit der sensibeln Nerven steigern und in Folge verstärkter Reflexaktion tonische Krämpfe, Tetanus erzeugen: alle Strychnin-, Brucin- und Pikrotoxinhaltigen Mittel. 5. Ordnung: Mittel, welche gleichfalls zunächst auf das Rückenmark wirken, die Thätigkeit der sensibeln und motorischen Nerven aber herabsetzen und convulsive Bewegungen erzeugen. Sie bewirken den Tod entweder a) durch Lähmung der Athmungsmuskeln: alle Veratrin- und Delphininhaltigen Mittel, Conium, Tabak; oder b) durch Lähmung des Herzens: Digitalis, Aconit, Zeitlose. 6. Ordnung: Mittel, welche zunächst auf die sympathischen Nerven und sekundär auf das Rückenmark wirken: Mutterkorn, Solaninhaltige Substanzen.

Gern adoptiren wir die im Vorstehenden liegenden pharmakodynamischen Thatsachen, ohne jedoch uns die daraus sich ergebenden Consequenzen hinsichtlich der Classifikation allenthalben zu eigen zu machen. Dies geschieht namentlich aus dem Grunde, weil einerseits die Wirkung der Mittel auf bestimmte einzelne Theile des Nervensystems weder so ausgesprochen, noch so isolirt erscheint, dass darauf eine scharf begränzte Eintheilung sich begründen liesse, theils weil die oben erwähnten Finalwirkungen der Mittel

wenigstens innerhalb des Bereichs ihrer therapeutischen Verwendung in den meisten Fällen weder deutlich hervortreten, noch gewünscht und erwartet werden. Offenbar bestehen zwischen einzelnen Gliedern der narkotisch wirkenden Mittel gewisse physiologische, namentlich aber auch therapeutische Wirkungsanalogien und zwischen den auf diese Weise sich bildenden Gruppen Uebergangsglieder von der einen zur andern. Sind dieselben auch nicht scharf genug markirt, um sie als Eintheilungsmoment zu benutzen, so lassen sie sich doch ganz leidlich für Aufstellung einer bestimmten Reihenfolge verwenden. Wir gedenken in dieser Hinsicht folgender Thatsachen. Zuerst finden wir eine kleine Gruppe narkotischer Mittel, die sich in der Hauptsache durch ihre schmerzmindernde, im höhern Grade mehr oder weniger schlafmachende Wirkung auszeichnet. Ihr Repräsentant ist das Opium, dem sich das Lactucarium und der Safran anschliessen, der Hanf u. Hopfen bilden den Uebergang zur folgenden Gruppe, indem der Hanf zwar auch schmerzmindernd wirkt, aber bei höherem Grade der Wirkung eine Art furibunder Delirien hervorruft, die denen der Belladonna, die wir als Repräsentanten der 2. Gruppe betrachten, in vielen Stücken gleichen. Diese 2. Gruppe zeichnet sich in therapeutischer Beziehung durch ihre antibechische (wahrscheinlich durch ihre Einwirkung auf den N. vagus und das verlängerte Mark bedingte) und durch ihre lähmende Wirkung auf die Sphincteren, insbesondere der Pupille aus, in welcher Beziehung die Mittel als Mydriatica vielfache Anwendung finden. Die namentlich durch die Belladonna erzeugten furibunden Delirien reihen die hierher gehörigen Mittel (Belladonna, Stechapfel, Bilsenkraut) an den Hanf, also an die vorige Gruppe an, während die Dulcamara, welche einerseits eine entschiedene lähmende Wirkung auf den Vagus, andererseits auf das vasomotorische System besitzt, den Uebergang zu der dritten Gruppe bildet. In dieser finden wir Mittel, deren physiologische und therapeutische Wirksamkeit hauptsächlich in einer Herabsetzung der vasomotorischen Nerventhätigkeit sich kund giebt: (Tabak, Digitalis, Colchicum, Veratrum, Conium, Aconit, Pulsatilla, Delphinium, Helleborusarten, Paeonia). Die scharfstoffigen Bestandtheile von Digitalis, Veratrum, Aconit, Colchicum und Pulsatilla verleihen denselben eine mehr oder weniger intensive Reizwirkung auf Magendarmkanal, Haut und Nieren, deren Sekretionen unter Umständen durch dieselben gefördert werden. Eine Art von Anhang zu den narkotischen Alkaloiden bildet dann eine kleine Reihe von Mitteln, deren hauptsächlich auf das Rückenmark gerichtete Reizwirkung eine Steigerung sowohl der sensiblen als der motorischen Thätigkeit der Spinalnerven, (im höchsten Grade bis zur tetanischen Starre) bedingt und die betreffenden Mittel zu ausgezeichneten Antiparalyticis macht; es gehören dahin die Strychnosarten und die Kokkelskörner. Pharmakodynamisch entgegengesetzt ist die Blausäure, die durch Lähmung aller sensitiven und motorischen Thätigkeit als allgemeinstes Paralyticum in physiologischer und therapeutischer Beziehung gelten kann.

Zwischen diesen präciser sich gestaltenden Gruppen figuriren noch eine Reihe von Mitteln, deren Wirkung noch zu wenig bekannt oder zu unbedeutend ist, um ihnen einen bestimmten Platz in der Reihe der übrigen anzuweisen. Sie müssen, so lange sie nicht durch das Urtheil der Aerzte ganz aus der Pharmakologie hinausgeworfen werden, als unerwünschte Begleiter der Hauptmittel geduldet werden. Wir bemerken nochmals, dass jene Gruppeneigenthümlichkeiten nichts weniger als Eintheilungsmomente bilden sollen, da sie hierzu viel zu unbestimmt und schwankend sind, sondern einfach von

[redacted]

uns dazu benutzt werden, den narkotischen Mitteln eine Art von motivirter, übersichtlicher Reihenfolge zu geben.

1) Opium.

Mutterpflanze: Papaver somniferum, weisser Mohn, Polyandria Monogynia, Linn. Papaveraceae Syst. nat. Asien und Aegypten, in Europa häufig verwildert. Benutzt werden von der Pflanze die Capita papaveris, Mohnköpfe und der eingetrocknete Saft, das Opium.

Eigenschaften 1) der Mohnköpfe. Die theils im reifen, theils im unreifen Zustande, je nach den verschiedenen Pharmakopöen, gesammelten Mohnköpfe sind verschieden gross, papierartig, mit sternförmiger Narbe versehen, gelb oder gelbbraun, die unreifen vom bittern Geschmack, die frischen von opiumartigem Geruch. Eine Abkochung wird durch Eisenchlorid braunroth. Durch Salpetersäure werden die Mohnköpfe hell orangeroth (Morphin).

2) **Gewinnung und Eigenschaften des Opium.** Das Opium wird aus den unreifen Kapseln der Pflanzen gewonnen, indem man Abends Einschnitte in dieselben macht, den Milchsaft herausquellen lässt und die Einschnitte so lange fortsetzt, bis die Kapsel nicht mehr quillt. Der ausgeflossene Saft bleibt wenigstens einen Tag der Sonne ausgesetzt, wodurch er gerinnt und eine dunkelbraune Masse bildet, die nachher zu Kuchen oder Broden geformt und in Mohnblätter eingehüllt versandt wird (H. Hirzel, das Opium und seine Bestandtheile, Leipzig 1851). Nach den verschiedenen Berichten von Landerer, Kämpfer, Texier und Little (Arch. d. Pharm., Aug. 1851) scheint die Gewinnungsweise je nach dem Lande etwas zu differiren.

Allgemeine Eigenschaften des Opium. Das Opium ist undurchsichtig, zuerst weich, gelbbraun, im Innern mehr oder weniger gleichförmig, trocknet allmälig ein und wird dann dunkler, röthlichbraun, aussen ziemlich hart. Auf dem Bruch ist es dicht, etwas glänzend, beim Schneiden sich zerbröckelnd und zwischen den Fingern etwas erweichend. Auf Papier giebt es einen hellbraunen Strich, beim Stossen ein leicht wieder zusammenbackendes, gelbbraunes, an der Luft dunkler werdendes und leicht Feuchtigkeit anziehendes Pulver. Geruch betäubend, ekelhaft, Geschmack bitter, ekelhaft, nachher scharf und anhaltend. In Wasser löst sich Opium theilweise zu einer klaren braunen Flüssigkeit auf, während eine bröcklig-körnige, graubraune Masse zurückbleibt. Die klare wässrige Lösung wird durch reine und kohlensaure Alkalien, Gallustinktur, Chlorcalcium und essigsauren Baryt stark und schmutzig weiss gefällt und in sehr verdünntem Zustande durch Eisenchlorid karmoisinroth gefärbt. In Alkohol is es löslicher als in Wasser (Berg).

Handels- und officinelle Opiumsorten. Die verschiedenen im Handel vorkommenden Opiumsorten lassen sich nach den Ländern, in denen sie gewonnen werden, in asiatische, afrikanische und europäische eintheilen, diese wiederum nach den Gewinnungsarten oder Exportplätzen in viele Unterarten. Officinell ist von allen diesen Sorten bei uns nur das türkische oder levantische (Opium turcicum s. levanticum), welches in 2 Arten: als Smyrna-Opium und Constantinopolitanisches Opium in den Handel kommt. Die Pharm. Austr. Ed. V. schreibt ausdrücklich das Smyrnaopium vor.

1) **Eigenschaften des türkischen Opium.** Dasselbe wird in Kleinasien gewonnen und nach Smyrna und Constantinopel geliefert. — a) Smyrnaer Opium (Opium smyrnaeum) kommt nach Merck hauptsächlich über Triest in den Handel und zeichnet sich dadurch aus, dass es im Innern stets noch thränenartige Körner von Opium und Bruchstücke von Mohnkapseln enthält. Von den 5 Arten des Smyrna-Opium, die Merck unterscheidet, sind nach Wiggers die 3 letzten Arten als mehr oder weniger verdorben, und nur die beiden ersten als vorzüglich gut beschaffen anzusehen. Nr. 1 erscheint in rundlichen, 1½ ℔ schweren, in Mohnblätter gehüllten und sparsam mit Rumexarten bestreuten, aussen meist harten, innen ungleich weichen, gelblich lichtbraunen und die samenähnlichen Thränen in grösster Vollkommenheit zeigenden, starkriechenden Broden, die mit Wasser einen hellgelben Auszug bilden, beim Erschöpfen mit kochendem Alkohol einen fast nur aus der Epidermis und den Wänden der Mohnköpfe bestehenden Rückstand lassen und 13—13½% Morphin und etwa ¼% Codeïn enthalten. Nr. 2 des smyrnaischen Opium besteht aus länglich eirunden, durch Druck etwas eckig gewordenen, dunkelbraunen, fast trockenen, etwa 6 ℥ schweren Broden, die aussen von dem zur Umhüllung gedient habenden Blatt nur wenig Ueberreste zeigen, häufiger als Nr. 1 mit Rumexsamen bestreut sind, im Innern sehr deutlich die samenartigen Thränen zeigen, beim Erschöpfen mit kochendem, wässrigem Alkohl einen ähnlichen Rückstand wie Nr. 1 zurücklassen und 10—12% Morphin enthalten Die übrigen 3 Arten enthalten nur 3—7% Morphin. — b) Constantinopolitanisches Opium (Opium byzantinum) kommt nach Merck grossentheils über London, Hamburg und Rotterdam und unterscheidet sich von dem Smyrna-Opium dadurch, dass es innen weder Bruchstücke der Mohnkapseln, noch Thränen von Opium enthält. Es findet sich in verschiedener Gestalt und Umhüllung. Merck beobachtete 3 Formen. Die beste in ½—2½ ℔ schweren, etwas plattgedrückten, nicht in Blätter gehüllten, aber reichlich mit Rumexsamen bestreuten Broden, war aussen rothbraun, innen fast noch goldgelb, meist weich und enthielt 15—16% Morphin und kaum eine Spur von Codeïn. Die 2. bildet länglich eirunde, 5—6 ℥ schwere, im Ansehen frische, bis in's Innere trockne, auf dem Bruch braunrothe und mattglänzende Brode, die mit einem festen Blatt, nicht mit Rumexsamen umgeben sind und 10—12% Morphin enthalten; die 3. besteht aus unregelmässig eckigen, etwa 10 ℥ schweren, meist noch weichen, im Innern dunkelbraunen, mit Blättern und Rumexsamen gehüllten Kuchen, welche 8% Morphin enthalten. — Dass übrigens hinsichtlich des Morphingehaltes sehr bedeutende Schwankungen vorkommen, beweisen die unten folgenden Analysen. Von asiatischen Opiumsorten kommen ferner vor, sind aber nicht officinell:

2) Trebisondisches oder persisches Opium. Selten. Cylindrische Stäbe, 6'' lang, ½'' dick, die Farbe der Aloë soccotrina ähnlich, von ziemlich starkem Opiumgeruch und stark bitterem Geschmack, in Papier gehüllt. Geringe Sorte (Pereira). — 3) Ostindisches Opium (Opium indicum). Erscheint nach Little in 4, nach Pereira in 3 Sorten. α) Cutch Opium (Little) ist wenig bekannt. Kleine, flache, schwach riechende, mit Blättern umhüllte Kuchen. β) Malvaopium in 2 Sorten, die geringere Sorte in platten Kuchen, ohne äussere Bedeckung, von rauchartigem Geruch, die bessere in viereckigen Kuchen von etwa 3'' Länge und und 1'' Dicke, schwarzbraun, Geruch weniger stark als beim Smyrnaopium. Nicht mit Blumenblättern (?) bedeckt, sondern mit Oel eingerieben und mit Blumenblättern bestreut (Little). γ) Patnaopium: viereckige, in dünne

[redacted]

Glimmertafeln gehüllte Kuchen von 3'' Länge und 1'' Dicke, glänzend, trocken, schwarzbraun, Geruch schwächer, als beim Smyrnaopium. δ) Benaresopium: Kugeln von etwa $3^1/_2$ Pf. Schwere, hart, mit den Blumenblättern, die durch einen Kleister aufgeklebt sind, bedeckt, im Innern weich, von starkem Opiumgeruch und Geschmack; Patna- und Benaresopium nennt Pereira bengalisches Opium. Wiggers gedenkt noch eines arabischen, chinesischen und russischen Opium.

Von afrikanischen Sorten sind zu erwähnen das ägyptische (Opium aegyptiacum s. thebaicum) und das algierische, das bis jetzt noch nicht in den deutschen Handel gelangte. Das ägyptische bildet runde, flache, oder linsenförmige Kuchen von 2—12 ℥ Schwere, in Blätter, aber nie in Rumexsamen gehüllt, leberfarben, trocken, von schwächerem Geruch und Geschmack als die Smyrnasorte. Enthält nach Schindler 7% Morphin und 2,68% Narkotin (?).

Von europäischen Sorten kommen ausser dem selten erscheinenden schwedischen, italienischen und griechischen namentlich vor: — a) Englisches Opium. Flache Kuchen und Bälle, in Blätter gehüllt, stark nach Opium riechend. — b) Französisches Opium, O. gallicum. Versuche mit Opiumanbau im Grossen hat neuerdings Aubergier (Gaz. des Hôp. 130. 1851) in Frankreich beschrieben. Die vulkanische Beschaffenheit des Bodens in der Auvergne macht diese Gegend dafür besonders geeignet; das Klima ist ohne wesentlichen Einfluss. Schont man beim Einschneiden der Kapseln das Endocarpium, so gelangen die Samen zur Reife und decken durch ihre Anwendung zur Oelfabrikation die Kosten des Anbaues. Der dünnhüllige weisse Mohn mit schwarzem Samen eignet sich deshalb, trotz seines starken Morphingehaltes weniger dazu. Dunkelrothbraun, spröde, wenig Narkotin, viel Morphin. Bouchardat (Bull. de Thér. Janv. 1853) berechnet für den weissen inländischen Mohn 10% Morphin, 1 Decigrmm. inländisches Opium = 1 Ctigrmm. Morphin. c) Mit der Cultur des deutschen Opium haben Biltz, Heumann, Lehr, Geiger u. A. Versuche ohne erheblichen Erfolg gemacht.

Bestandtheile. Mulder analysirte das Smyrnaer Opium fünfmal und zeigte dabei die Veränderlichkeit des Gehaltes an verschiedenen Bestandtheilen. Er fand

	Minimum	Maximum.
Narkotin	6,546	9,630
Morphin	2,842	10,842
Codein	0,620	0,858
Narcein	6,662	13,240
Mekonin	0,314	1,380
Mekonsäure	3,968	7,620
Fett	1,350	4,204
Kautschuck	3,206	6,012
Harz	2,028	4,112
Gummiger Extraktivstoff	21,834	31,470
Gummi	0,698	2,998
Pflanzenschleim	17,098	21,064
Wasser	9,846	14,002
Verlust	0,564	1,334

Nach Rabot (L'Union 1. 1854) herrscht hinsichtlich des Morphingehaltes der Opiumextrakte eine Differenz von 1,05—2,35 Grmm. auf 100 Grmm. Extrakt, daher er letzteres zu vermeiden rathet. Magnes-Lahens

(Journ. de Toul. Nov. 1854) betrachtet 7,7—7,25% Glykose im Opium als normalen Bestandtheil.

Nach Schindler's Analyse enthält das Opium von Constantinopel weit weniger Morphin als das von Smyrna (ersteres 4,50, letzteres 10,30), dagegen mehr Narkotin (ersteres 3,47, letzteres 1,30), Mekonin (ersteres 0,30, letzteres 0,08) und Codein (ersteres 0,52, letzteres 0,25). Der Gehalt an Narcein, Mekonsäure etc. differirte nicht bedeutend. Im ägyptischen Opium fand er 7,0 Morphin und 2,86 Narcotin. Im französischen fand Pelletier 10,38 Proc. Morphin. Nach Aubergier (a. a. O.) ist der Gehalt an Morphin von 2 Umständen abhängig: 1) je reifer die Kapsel, desto weniger; 2) jede Varietät des Mohns enthält eine verschiedene Menge Morphin, dessen Verhältniss zwischen 1, 5 und 17, 833 differirt, in den einzelnen Varietäten aber sehr constant ist. Er stimmt im Wesentlichen mit Chevallier (Journ. de Pharm Janv. 1850) überein, indem er vorschlägt, immer nur eine bestimmte Sorte (Chevallier das smyrn.) zu brauchen, da die Sorten so sehr differiren, die einzelnen unter sich abergleich sind. So soll das smyrn. nach Ch. auf 150 Th. 14—16 Th., das byzantinische 7—8, das ägypt. 5—6 enthalten. Nach Hirzel hängt der verschiedene Gehalt an Bestandtheilen vom Klima (? Aubergier), der Kultur, dem Erdreich, der Witterung, den Species der Pflanze, und der Sorgfalt beim Einsammeln ab. Verunreinigungen kommen nach Chevallier vor mit dem Pulver einiger Pflanzen, mit Oelen, Catechu, Extrakten der Goldwurz, des Giftlattichs, der Lakritzen und Gummi, mit Mohnblättern, der Epidermis der Mohnköpfe (Pereira), Sand, Erde. Stärkemehl, Gallert. Prof. Réveil (Bull. de l'Acad. XXI. p. 993, Août 1856) räth bei der Ungleichheit der Opiumzusammensetzung der Opiumsorten das Titriren des Opium an und giebt zugleich über Opiumanalysen überhaupt und über die Verbrennungsprodukte des Opium interessante Aufschlüsse. Als falsche Opiumsorten bezeichnet Wiggers (Grundr. d. Pharmakognosie 4 Aufl. 1857) das fehlerhaft, durch Verdunsten des ausgepressten Saftes dargestellte, das durch Ausziehen mit Wasser und Alkohol seiner Wirkungsbestandtheile beraubte und das verfälschte.

Darstellung des Morphin und dessen arzneilich benutzter Präparate. Reines Morphin erhält man nach der Pharm. Saxon. auf folgende Art. 4 ℥ zerkleinertes Opium werden mehrmals mit kaltem Wassers extrahirt, der Rückstand (Narkotin) abfiltrirt, der Flüssigkeit ℥ß Kali bicarbonicum zugesetzt, dieselbe gekocht, filtrirt und das Morphin durch Stehenlassen auskrystallisirt. Zu ℥jj dieses unreinen Morphin und ℥vjj dest. Wassers setzt man tropfenweis gereinigte Schwefelsäure bis zur Auflösung des Morphins, verdünnt dann mit 20 ℥ Spir. vin. rectiftss. und setzt Liq. Ammon. caust. in geringem Ueberschusse der Säure zu. Das Morphin krystallisirt in reinem Zustande aus.

Essigsaures Morphin (Morphinum s. Morphium aceticum) erhält man dadurch (Pharm. Saxon.), dass man das reine Morphin in verdünnter Essigsäure auflöst und bei gelinder Wärme zur Trockenheit abdampft, das schwefelsaure Morphin (Morphinum sulphuricum), dadurch, dass man Schwefelsäure statt der Essigsäure, das salzsaure Morphin (Morphinum muriaticum) dadurch, dass man Salzsäure statt jener zu reinem Morphin zusetzt. Die Darstellung dieser Präparate differirt nach den verschiedenen Pharmakopöen sehr wesentlich. Nach Löwig gründet sich die beste Methode der Darstellung auf die Eigenschaft des Morphins, mit Kalk eine lösliche Verbindung zu bilden. Man extrahirt das Opium mehrmals mit dem dreifachem Gewichte Wassers, kocht die Flüssigkeit und setzt nach und nach $^1/_8$

[redacted]

soviel Kalkbrei hinzu als Opium angewendet wurde. Hierauf wird durch Leinwand kolirt und die Flüssigkeit soweit abgedampft, dass sie zweimal soviel beträgt als Opium angewendet wurde. Man filtrirt, erhitzt das Filtrat zum Kochen und setzt den 16. Theil des angewandten Opiums Salmiak zu, wodurch das Morphin gefällt wird.

Eigenschaften des Morphins und seiner Salze. Das Morphin krystallisirt in glänzenden, farblosen, geraden rhombischen Prismen, reagirt alkalisch, ist geruchlos, von stark bitterm Geschmack, in kaltem Wasser fast unlöslich, löslich in 400 Th. kochenden Wassers, 13, 3 Th. heissen Weingeistes, nicht in Aether (Löwig). Durch Salpetersäure wird es geröthet, Jodsäure wird dadurch desoxydirt und Jod frei, Eisenchloridlösung färbt es blau.. ($NC_{34} H_{20} O_6$. Löwig). — Das essigsaure Morphin ist amorph oder erscheint beim ruhigen Stehen der Krystallisationsflüssigkeit in kleinen farblosen Krystallen, ist leichter in Wasser als in Weingeist löslich (M HO, $\bar{A}$). — Das schwefelsaure Morphin ist krystallinisch, leicht löslich in Wasser und besteht aus 1 M 1 SO_3 und 6 Wasser. — Das salzsaure Morphin krystallisirt in federartig gruppirten Nadeln, ist farb- und geruchlos, bitter, in 16—20 Th. kalten und weniger kochenden Wassers löslich, desgleichen in Alkohol. Besteht aus 1 Morphin, 1 Salzsäure und 6 Wasser. Die übrigen organischen Basen des Opium sind Codein, Narkotin, Thebain (Paramorphin), Narcein, Pseudomorphin (Phormin, Berzelius), Papaverin (G. Merck 1848), gebunden an Mekonsäure und ausserdem Mekonin und Porphyroxin (Opin, Berzelius) als indifferente Körper.

Physiologische Wirkung des Morphin und seiner Salze. 1) Einwirkung auf das Geschmacksorgan und die Speichelsekretion: Es gilt hierüber ganz dasselbe, was wir oben beim Chinin ausführlich erläutert haben. Nach den Versuchen von Buchheim und Engel wurde die Bitterkeit einer Lösung von weinsaurem Morphin noch bei 2000facher Verdünnung durch den Geschmack nachgewiesen (S. oben). Auch die Vermehrung der Speichelsekretion ist ähnlich wie nach anderen bitterschmeckenden Mitteln, doch entsteht bei längerem Gebrauche von Opium Trockenheit im Munde und Schlunde.

2) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Einwirkung auf die Mundschleimhaut und die Speicheldrüsen: Die Gährungsversuche, die Buchheim und Engel mit Zuckerlösung allein und mit Zuckerlösung, der Morphin zugesetzt war, anstellten, zeigen, dass durch dasselbe ebenso wie durch andere bittere Mittel der Gährungsprocess vermindert wird. b) Einwirkung auf Magen, Darmkanal und Ernährung im Allgemeinen: Es lässt sich somit eine gleiche Wirkung auf den physiologischen Verdauungsprocess wohl annehmen, die durch die gleichzeitige narkotische Einwirkung des Mittels auf die das Hungergefühl vermittelnden empfindenden Magennerven noch insofern verstärkt wird, als einerseits das Hungergefühl abnimmt (durch Opiumgenuss verminderte man nach Kerr während einer Hungersnoth in Ostindien 1770 den Hun-

ger, tartarische Kouriere thun dasselbe (Pereira), Opiumraucher verlieren den Appetit), andererseits die Verdauung selbst verlangsamt oder ganz aufgehoben wird. Die Zunge erscheint nach längerem Opiumgebrauch belegt. — Nach den Untersuchungen von Dr. Böcker (Bernhardi's Ztschr. IV. 1. 1851) nimmt nach Opiumgenuss die Menge der genossenen Nahrungsmittel und die des Darmkothes ab. Rechnet man hinzu, dass zwar die Menge des Harns um etwa 150 Grmm. zunimmt, dabei aber die der festen Harnbestandtheile etwa im Verhältnisse wie 50: 46 abnimmt, und zugleich die Menge der Perspirationsstoffe vermindert wird, so lässt sich annehmen, dass das Opium eine Substanz sei, durch welche die Ausgaben des Organismus sehr bemerklich beschränkt werden und dessen Grundwirkung in einer Verlangsamung des Rückbildungsprocesses im Organismus bestehe (Böcker).

Die erste Einwirkung erstreckt sich auf die die Empfindung und Bewegung des Darmkanals vermittelnden Nerven, deren Sensibilität und Motilität herabgestimmt wird. Hierdurch verliert 1) der Darmkanal in gewissem Grade die Fähigkeit, durch eingeführte fremde Stoffe (Nahrungsmittel und Arzneistoffe) zu den im normalen Zustande dadurch bedingten Sekretion von Magensaft, Galle und Darmschleim angeregt zu werden; die Magendarmschleimhaut erscheint trockener, die Gallenexkretion in den Darmkanal nach Sprögel vermindert, die Fäces ärmer an Galle, der Mageninhalt weniger als sonst verdaut. Bei Vergiftungen mit Opium wirken Brechmittel gar nicht oder erst in viel grösserer Gabe als sonst, durch Opium kann die zu heftige Reizwirkung vieler Arzneimittel: Brechweinstein, Calomel, Senna u. s. w. verringert und verhütet werden. 2) Es nimmt durch das Opium die peristaltische Bewegung des Magens und Darmkanals ab, beide werden erweitert, die Ausfuhr des Darmkothes verlangsamt. Hierdurch sowohl, als durch die verminderte Sekretion der Schleimhäute und der Galle tritt die bekannte Verstopfung nach Opium ein, während nicht selten der Darmkanal von Gasen aufgetrieben erscheint. Die Ansicht Dutrochet's, nach der Opium durch Verhinderung endosmotischer Strömungen (worunter D. jede Strömung dünnerer zu dichteren Flüssigkeiten versteht) die Verstopfung bewirken und, wenn es zu salinischen Lösungen gesetzt wird, deren abführende Eigenschaft beschränken soll, widerlegte neuerdings Cogswell (Lond. Journ. March. 1852) durch die interessanten Versuche mit dem von ihm verbesserten Dutrochet'schen Endosmometer. Durch die sich vom Darmkanale auf die Gallenausführungsgänge ausbreitende Erweiterung kann die Ausfuhr von Gallensteinen erleichtert werden. Bei vorhandenen Entzündungen der Darmschleim-

[redacted]

haut scheint der lindernde Einfluss des Opium in ähnlicher Weise wirksam zu sein, indem dadurch die Reizung der empfindenden Nerven durch den Darminhalt verhütet und somit dem Fortschreiten der Hyperämie zur vollkommenen Gefässlähmung (Stase und Ruptur) vorgebeugt, zugleich auch der Schmerz gemindert wird. Ist schon Darmlähmung vorhanden, so kann das Opium nichts mehr nützen. Am deutlichsten zeigt sich dieses bei den zwei Formen der Cholera, der sporadischen und asiatischen. Bei jener, so lange die katarrhalische Reizung besteht, leistet das Opium ausgezeichnete Dienste: Brechen, Durchfall, Schmerzen lassen nach; bei dieser halten wir es geradezu für schädlich: es beschleunigt die Darmlähmung, vermindert die Darmauscheidung nicht oder nur scheinbar, indem die Stühle in Folge der verminderten peristaltischen Bewegung zwar zuweilen an Frequenz abnehmen, das Ausgeschiedene aber im Darmschlauche verweilt, wie man sich durch das Plessimeter unschwer überzeugen kann. und man es als das günstigste Resultat betrachten kann, wenn das Opium schnell wieder weggebrochen wird. Giebt man es daher kurz vor einem Brechanfalle, so ist es weniger nachtheilig, nachher gereicht beschleunigt es den tödlichen Ausgang. Nach Little (Monthly Journ. June 1850) entstehen nach lange fortgesetztem Opiumgenuss Erbrechen, Magenschmerzen, Diarrhöe, dysenterische Erscheinungen, die wohl mit denen anderer Tabescirenden gleiche Entstehungsursache haben.

In welcher Art die Ausbildung des Chylus in den Milchsaft führenden Gefässen afficirt werde, ist noch ungewiss, doch ist eine Einwirkung auf die Chylifikation nicht unwahrscheinlich.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Wirkung auf die Blutmischung: Nach Böcker behielten die Blutbläschen seines Versuchsindividuums selbst nach grossen Gaben die Fähigkeit, sich wie im Normalzustande zu röthen, und es scheint hieraus hervorzugehen, dass das Opium das Blutbläschenleben wenigstens nicht primär beeinträchtigt. Es ist aber ausserordentlich schwer, überhaupt und in Krankheiten besonders, den Einfluss von Arzneikörpern auf die Blutmischung, auf die Gerinnung u. s. w. genau zu bestimmen. Bedenkt man, wie viel äussere und innere zufällige Momente, stärkere Bewegung des Blutes, Zutritt von Luft u. s. w., schon im gesunden Zustande auf die Gerinnung und die ganze physikalische Beschaffenheit des Blutes einwirken, so muss sich die Unsicherheit der Beobachtung in Krankheiten noch steigern, da hierbei die veränderte Stoffmetamorphose überhaupt, die veränderte Ein- und Ausfuhr mit in Betracht zu ziehen wären. Wir müssen also die nachfolgenden Beobachtungen wenigstens mit grosser Vorsicht aufnehmen und dürfen ihnen immer nur einen sehr relativen Werth beilegen. Nach Prater

(Rud. Wagner's Handwörterb. Art. Blut) verspäten Narcotica: Opium, Mohnsamen (? Narcotica ?), Belladonna, Digitalis u. s. w. die Gerinnung, während nach Hamburger (ebendas.) Morphium aceticum, Digitalis, Strychninum nitricum die Gerinnung beschleunigen, Opiumauflösung und Decoct. nuc. vom. ohne Einwirkung darauf sind. Böcker schliesst folgendermaassen: Um die Einwirkung des Opium auf das Blut zu erklären, bedarf es der Betrachtung des Blutplasma. Da man annehmen kann, dass die festen Bestandtheile des Harns aus dem Blutplasma stammen, da die Blutkörper in den Nieren keiner bemerkbaren Veränderung unterliegen, die festen Harnbestandtheile aber beim Opiumgebrauche vermindert werden, so folgt daraus, dass durch Opium die Plasmamauserstoffe im Blute zurückgehalten werden. In Folge dieser hemmenden Wirkung muss auch der ganze Vegetationsprocess vermindert werden. Wo keine gehörige normale Rückbildung ist, da muss auch die Neubildung leiden und es muss Abmagerung eintreten. Vom Blutplasma aus verbreitet sich die Wirkung nach allen Richtungen. Zunächst werden die Nerven und die Nervencentra berührt (S. Nervenwirkung). Im Wesentlichen, was die Abmagerung anlangt, stimmt Little hiermit überein, während Christison den habituellen Opiumgenuss für nicht so nachtheilig hält, dabei aber angiebt, dass das Essen des Opium, wie es in Europa vorkommt, vielleicht weniger nachtheilig ist als das Opiumrauchen, dass die Heimlichkeit, mit der dieses Laster in Europa betrieben wird, grössere Mässigkeit bedingt, und die grössere Thätigkeit der Europäer die schlimmeren Folgen verhütet. b) Wirkung auf die Blutbewegung: Die Einwirkung des Opium auf das Gefässsystem ist nicht gleichförmig. Nach Böcker wird die Bewegung des Blutes langsamer, die Gefässe dehnen sich aus; dagegen scheint es nach Crumpe's Versuchen, dass nach dem Gebrauche einer mässigen Quantität Opium die Frequenz des Pulses zuerst vermehrt und dann vermindert werde. In vieler Beziehung ist die Einwirkung auf den Puls von der verschiedenartigen Wirkung des Opium auf das Gehirn und das verlängerte Mark abhängig. Nehmen wir mit Ed. Weber zwei Herznervensysteme an, welche auf die Bewegung des Herzens influiren, ein muskulomotorisches, welches die Contraktionen des Herzens vermittelt und sein Gangliencentrum im Herzen selbst hat und ein regulatorisches, welches die Zusammenziehungen des Herzens regelt und sein Centrum in der Medulla oblongata hat, welche beide aber durch Fasern, die innerhalb des N. vagus enthalten sind, mit einander in Verbindung stehen, so liesse sich vielleicht, im Einklange mit Böcker's oben ausgesprochener Ansicht, welcher das Opium zuerst auf das Blut und von hier aus auf die verschiedenen Nervensysteme

[redacted]

einwirken lässt, annehmen, dass durch das Opium zunächst, und bei kleinen Gaben ausschliesslich, das verlängerte Mark und das regulatorische System narkotisirt, mithin die Herzbewegungen beschleunigt werden, indem das muskulomotorische vor der Hand noch nicht afficirt wird. Bei stärkeren Gaben erstreckt sich die Wirkung unter gleichzeitiger Narkotisirung des Gehirns auch auf das muskulomotorische System, es erfolgt eine mehr oder weniger anhaltende Gefässparalyse und *Verminderung* der Pulsschläge. Eine in dieser Hinsicht nicht zu übersehende Erscheinung ist das so häufig, namentlich nach grösseren Morphiumgaben, auftretende Erbrechen. Es zeigt die Affektion des die Verbindung beider Herznervensysteme vermittelnden Vagus an. Ganz ähnlich verhält sich nach *Traube* die Digitalis, nur dass hier die *reizende* Wirkung auf das regulatorische System vorwaltet, mithin die Erscheinungen im Cirkulationsapparate in umgekehrter Ordnung auftreten. Uebrigens sind jedenfalls vorhandene pathologische Zustände nicht ohne Einfluss auf diese Wirkungen. Bei bereits vorhandenen soporösen Zuständen tritt die Verlangsamung des Pulses viel früher und stärker, oder die Vermehrung und Verstärkung desselben gar nicht ein, während bei vorhandener bedeutender Hirnreizung, z. B. bei Säuferwahnsinn, erst nach sehr bedeutenden Opiumgaben eine Pulsverminderung bemerkbar wird. Sehr schnell tritt ferner die Verlangsamung bei denjenigen Gefässaufregungen ein, welche nach bedeutenden Blut- und anderen Säfteverlusten, bei anämischen Personen überhaupt und nach übermässigen Anstrengungen vorzukommen pflegen. Die therapeutischen Folgerungen ergeben sich hieraus von selbst. Im ersteren Falle soll man Opium nur ausnahmsweise, im zweiten in grosser, im dritten in nur sehr kleiner Gabe verabreichen. Mit der Vermehrung und Verminderung des Pulses steht die Vermehrung und Verminderung der Hauttemperatur in direktem Verhältnisse. Kleine Opiumgaben sind Erwärmungs- und Schweissmittel, nach grossen nimmt Temperatur und Sekretion ab, und bei Opiumintoxikation findet man, während der Puls auf 20 — 30 gesunken ist, die Haut marmorkalt und höchstens mit paralytischen Schweissen bedeckt.

4) *Wirkung auf die Respiration*: In kleinen Gaben zeigt sich auch hierbei öfters eine Steigerung des Aktes, bei grösseren findet man stets das Gegentheil: Abnahme der Zahl und Tiefe der Respiration und endlich völlige Lähmung der Respirationsmuskeln. Bei wahrer Opiumnarkose erfolgen oft nur wenige Respirationen in der Minute. Die Behinderung der peristaltischen Lungenbewegung (*Henle*) bewirkt ein Ansammeln von Schleim und in Folge dessen Rasseln und Röcheln. Wieweit von dieser Respirationsbehinderung die von Einigen angenommene verminderte Entkohlung des Blutes abhängig sei, oder

be theilweise von einer direkten Einwirkung auf das Blut her-
ie aus den oben erwähnten Böcker'schen Beobachtungen
n scheint, ist zur Zeit nicht hinreichend ermittelt.

Wirkung auf Harn- und Geschlechtsorgane:
cker wird bei Gesunden die Harnmenge um etwa 150 Grmm.
, dagegen die Menge der festen Stoffe etwa im Verhältnisse
-46 vermindert. Die Quantität der ausgeschiedenen Erd-
e fiel von 1,113 auf 0,476, woraus B. zugleich den Schluss
verminderte Knochenrückbildung macht. In Krankheiten
ch Opium die Harnmenge und die Menge der durch den Harn
krankhaften Stoffe ab, wie diess am deutlichsten bei Dia-
ber auch bei Bright'scher Krankheit beobachtet wird. Nach
rsuchungen von Sprögel (Pereira) bei Hunden wird we-
Nierensekretion als die Entleerung der Harnblase selbst ver-
Da jedoch bei Menschen das Opium in kleinen Gaben ent-
die Hautsekretion vermehrt, so dürfte die oben angegebene
rung der Harnmenge hierdurch zu erklären sein. In grös-
ben wird die Sensibilität und Contraktilität der Blase und der
entschieden vermindert: Steine in den Ureteren gehen in
r Erschlaffung dieser Organe ab, der Sphinkter oder auch der
nd werden gelähmt, und hierdurch im ersteren Falle Incon-
zweiten Retention erzeugt, weshalb, wo diese Zufälle schon
amentlich in Folge von Cerebralaffektionen, z. B. im Verlaufe
phus, bestanden, der Opiumgebrauch verwerflich ist. Auf das
tssystem wirkt das Opium in mässigen Gaben, vermuthlich
rbeiführung eines vermehrten Blutzuflusses zum kleinen Ge-
egend, den Geschlechtstrieb steigernd, Erektionen hervorru-
i Frauen fördert es die zögernde Menstruation, wenn Torpi-
Ursache ist und vermindert atonische Blutungen in Folge leb-
Gefässcontraktionen und Wehen. Lange fortgesetzter Opium-
dagegen führt nach Little durch Lähmung des Cerebro-
vensystems Verminderung und Aufhebung der geschlechtlichen
iten herbei.

Wirkung auf die Haut und die Schleimhäute.
unverletzten Oberhaut erzeugen Opium und Morphium keine
baren Erscheinungen, auf verletzten Stellen und Schleim-
namentlich des Auges entsteht Anfangs lebhafter Schmerz,
ahme der Empfindung. Die Sekretion der äusseren Haut wird
t und sollen selbst Erytheme und Ekzeme entstehen können.

Uebergang des Opium und Morphium in die Kör-
scheidungen. Morphin geht in den Harn erst nach längerem
e über; die Milch von Ziegen dagegen blieb nach Lewald

(Unters. über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. Breslau 1857) nach 3 wöchentlicher Fütterung mit Opium und Morphin auf Kaninchen ohne Wirkung.

8) Einwirkung auf das Cerebrospinalnervensystem. In kleinen Gaben scheint die das Gefässsystem überhaupt betreffende Wirkung sich auch in den Hirnblutgefässen zu offenbaren, die wir nach dem oben Gesagten nicht in einer wahren Excitation, sondern in einer Depression des regulatorischen Herznervensystems suchten. Die gewöhnliche Angabe, dass das Opium in kleinen Gaben excitire, in grossen sedire (Opium excitat Brown, sedat Sydenham), dürfte demnach insoweit zu berichtigen sein, dass das Opium in jedem Falle sedirt, sich aber die sedirende Wirkung je nach dem betroffenen Nervensysteme äusserlich verschiedenartig gestaltet. So erklärt sich die Erheiterung, das Gefühl des Wohlbehagens, des Kraftgefühls nach mässigen Opiumgaben durch eine Narkose der Empfindungsnerven, in Folge deren äussere unangenehme Eindrücke weniger empfunden werden, den Sinnesnerven werden weniger Eindrücke zugeführt, es entsteht Contraktion der Pupille und in Folge der verminderten Perception Schlaf, im niederen Grade der Wirkung mit heiteren Träumen und Phantasiegebilden, in höherem ein traumloses Coma, selten anstatt des Sopor und Coma Delirien. Die Muskeln, namentlich der Extremitäten, sind gelähmt, das Individuum sinkt nieder. Selten erscheinen statt der Lähmung Convulsionen. Anders gestalten sich die Nervenwirkungen bei niederen Thieren, bei denen nach Opium die Erscheinungen von Convulsionen in dem Maasse hervortreten, als die des Stupors in den Hintergrund treten.

Den interessanten Versuchen Kölliker's über die Wirkung des Opium auf Frösche (Virchow's Arch. X. 1856) entnehmen wir Folgendes: 1) Opium bewirkt bei Fröschen einen Tetanus, der dem durch Strychnin erzeugten ganz ähnlich ist und namentlich auch einmal als Reflextetanus und zweitens als ein direkt vom Gehirn angeregter erscheint. 2) Dieser Tetanus kann auch bei den des Gehirns (gegen Stannius) und der Med. oblongata beraubten Fröschen noch bestehen, aber nicht mehr, wenn das Mark unterhalb des 5. Wirbels durchschnitten wird. 3) Opium wirkt durch das Blut, nicht auf die peripherischen Nerven. Dies spricht gegen die gewöhnliche Annahme, nach welcher Opium lokal auf die Nerven applicirt dieselben tödtet, stimmt aber mit Fontana's und Valentin's Versuchen überein, welche Extr. Opii bei lokaler Einwirkung nicht anders wirken sahen als Wasser. Wenn daher sehr concentrirte Lösungen jene örtliche Wirkung haben, so geschieht dies wahrscheinlich dadurch, dass dieselben die Nerven einfach physikalisch alteriren und dadurch unwirk-

nachen. 4) Die willkürlichen und die glatten Muskeln verlieren
Reizbarkeit schnell und werden bald starr, das Herz wurde weni-
ficirt, doch nimmt die Zahl der Herzschläge ab. Die sensibeln
n wurden gar nicht ergriffen, waren vielmehr, so lange die toni-
Erscheinungen dauerten, sehr erregbar. Auch bei Menschen
t die verschiedenartige Organisation des Gehirns, vielleicht auch
e Umstände auf die Art der Opiumwirkung von Einfluss zu sein.
end sich bei der kaukasischen Raçe die Wirkung mit geringen
ichungen in der gedachten Weise zeigt, treten bei Negern, Ma-
u. a. mehr die Erscheinungen von Convulsionen, wilder Raserei
w. hervor. Aehnliches habe ich bei einigen Geisteskranken (Ma-
chen und Blödsinnigen) beobachtet, bei denen selbst Dosen bis zu
n essigs. Morphin keine Beruhigung oder Schlaf, sondern tobsuchts-
Anfälle hervorriefen. E. H. Ecker (Ueber die Capillargefässe
ehirns und Rückenmarks im ges. u. kr. Zustande; Diss. inaug.
) beobachtete bei Pferden, die durch Injektion von Opium in
ugularis vergiftet worden waren, Symptome allgemeiner Aufre-
die Gefässe der Rindensubstanz des grossen und das ganze
Gehirn stark mit Blut überfüllt; bei Hunden, die auf dieselbe
ergiftet waren, Tenesmen, tiefes Coma, aber im Gehirn keine Spur
Congestion. — Hoppe (Die Nervenwirkungen der Heilmittel.
) erklärt das Opium für ein Mittel, welches den motorischen
n einen Impuls giebt, in Folge dessen diese dann eine vermehrte
gkeit zeigen. An den Gefässnerven erzeugt diese vermehrte
gkeit eine Injektion der Gefässe, doch ist die durch das Opium
egte Gefässcontraktion so bedeutend und die lähmende Wirkung
ntan so gering, dass es die erzeugte Entzündung selbst wieder
pft. Das Opium erzeugt also gleich anderen Mitteln Entzündung
eseitigt sie wieder. [Ob bei Menschen sich die Sache ebenso
t, steht freilich dahin, ein neuer Beleg dafür, wie sehr vorsichtig
ei Verwerthung von Thierversuchen für die menschliche Praxis
uss].

Vergiftung durch Opium nach Christison. Die Sym-
beginnen mit Schwindel und Stupor, gewöhnlich ohne vorherige
gung. Der Stupor nimmt schnell zu, die Person wird bewegungs-
d unempfindlich für äussere Eindrücke, athmet schwach und
ewöhnlich ganz still mit geschlossenen Augen; die Pupille ist
hirt, der Gesichtsausdruck der der völligsten Ruhe. Das Gesicht
ich, Athem und Puls sehr selten und schwach, die Muskeln völlig
afft. Der Tod erfolgt fast unmerklich. Tritt Genesung ein, so
t der Kranke meist plötzlich aus tiefem Schlafe; Ekel, Erbre-
nd warmer Schweiss treten als Krisen ein. Bei der Sektion

[redacted]

... aber nicht immer — vergl. oben die Versuche von ... das Gehirn und dessen Häute, die Lungen und das rechte ... mit Blut überfüllt, im Gehirn und dessen Häuten oft Extravasate und wässrige Ergüsse. Zuweilen finden sich in den Lungen apoplektische Ergüsse, das Blut ist meist dünnflüssig. — Die Empfänglichkeit für die Einwirkung des Opium ist auch bei Individuen desselben Alters, derselben Raçe und unter möglichst gleichen Körperverhältnissen sehr verschieden und wenn auch Fälle von tödtlicher Vergiftung durch 2 Tr. Landanum, wie sie Balfour (Edinb. med. journ. Aug. 1856) erzählt, sehr selten sein mögen, so habe ich doch unter Andern schon nach 1 Tropfen Laudanum, welches ein 1½jähriges Kind aus Versehen erhalten hatte, heftige Narkose eintreten sehen. Besonders empfänglich sind Kinder und Greise (ich beobachtete starke Narkose nach ⅙ Gr. Morph. aceticum bei einer 78jähr. Frau), körperlich Geschwächte und namentlich durch stärkere Blutverluste erschöpfte Menschen und Thiere. Es ist zwar richtig, dass fortgesetzter Opiumgenuss eine Art Gewöhnung bedingt (De Quincey soll täglich 9 ℥ Opiumtinktur genommen haben, eine Frau, nach Bernt, an manchen Tagen 100 Gr., in 33 Jahren mehr als 200 ℔), doch kommt auch das Gegentheil, wenigstens in so fern vor, als Morphiophagen, die Anfangs durch das Mittel Ruhe bekommen, später es gar nicht mehr vertragen, von Erbrechen, Unruhe u. s. w. ergriffen werden.

Habitueller Opiumgenuss nach Little u. A. Little, Chirurg in Singapore, entwirft (Monthly Journ. June 1850) folgendes Bild der Procedur beim Opiumrauchen. Nachdem der Raucher den Dampf des durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Abdampfen von Harzen, Oelen, Extraktivstoffen und Narkotin gereinigten Opium aus der Pfeife tief eingezogen und so lange als möglich in der Brust zurückgehalten hat, verschwindet das Bild des Elends, das er darbot, die Augen glänzen, das Gesicht bekommt einen heitern, lächelnden Ausdruck, an die Wand gelehnt, spricht er fortwährend, aber leidenschaftslos und ruhig, indem er 4—5 der kleinen Pfeifen hinter einander ausraucht. Dann erst schwindet das Lächeln, die Augen schliessen sich, das Ohr ist unempfindlich gegen Schall, ein tiefer Schlaf tritt ein. Die ersten nachtheiligen Folgen sind: unruhiger oder mangelnder Schlaf, Kopfweh, unregelmässiger Appetit, weissbelegte Zunge, Verstopfung, Druck auf der Brust, Verdunkelung des Gesichts. Später beginnt eine reichliche Schleimsekretion aus den Augen, der Nase und den Genitalien, das Harnlassen wird erschwert, der Anfangs gesteigerte Geschlechtstrieb vermindert. Dabei Muskelschwäche, Knochenschmerzen, gebückter wackelnder Gang, Ausfallen der Augenbrauen, dunkle Färbung des untern Augenlides, Verdüsterung des Auges, Aus-

druck vorzeitigen Alters, aber bis dahin noch keine eigentliche Strukturveränderung. Erst später zeigen sich Erbrechen, Magenschmerzen, Diarrhöe, dysenterische Erscheinungen, schleimiger Bodensatz im Urin, Blasen- und Nierenkrankheiten, namentlich Bright'sche Degeneration, zuweilen Oedem der Lunge und Hydrothorax, Herzkrankheiten, gefährliche Karbunkeln, sowie atonische Geschwüre und strumöse Schwellungen. In moralischer Hinsicht erzeugt das Opiumrauchen grundlose Liederlichkeit und Faulheit nebst zahlreichen Eigenthumsvergehen, selten jedoch Verbrechen, die eine gewisse Energie erfordern. Das plötzliche Aufgeben des Opiumrauchens erzeugt eine Art von Delirium tremens. Christison beobachtete ähnliche Wirkungen bei Opiumessern, doch ist der Erfolg, wenigstens bei Europäern, aus oben genannten Gründen nicht so auffallend, auch ist das plötzliche Aufgeben der Gewohnheit nicht so nachtheilig, doch hält es Christison für nützlich, einige Tage lang den Kranken andere Narcotica, z. B. Hyoscyamus oder Extr. Cannabis indicae mit etwas verdünntem Branntwein zu geben, worauf namentlich das Erbrechen nachlässt. Die Genesung erfolgt schnell und vollständig, besonders wenn der Kranke Nahrung nimmt. Bei einer an fixem Wahnsinn (wie die spätere Sektion zeigte, ohne alle nachweisbare Krankheit des Gehirns) leidenden Frau hatte ich Gelegenheit, eigenthümliche Erscheinungen nach übermässigem Morphiumgebrauche zu beobachten. Dieselbe hatte von einem früheren Arzte $^2/_3$ Gr. Morphium aceticum alle 2 St. erhalten. Statt zu schlafen, war sie nur noch wüthender geworden, erbrach sich fast regelmässig täglich, litt an Verstopfung abwechselnd mit Diarrhöe, war äusserst mager und blass, hatte aber einen ganz unmässigen Appetit, die Harnse- und Exkretion war nicht im Mindesten verändert. Im Gegentheile beobachtete Marc (Bayer. Corr.-Bltt. 19. 1850) bei einer Frau, die in $5^1/_2$ Monaten 2962 Gr. Morphin, 261 Gr. Opium und 36 Gr. Belladonna, und Diemer (Med. Centr.-Ztg. 102. 1855) bei einem Manne, der lange Zeit innerhalb 2 St. 5 Gr. Morphin genommen hatte, keine übeln Zufälle.

Was die Wirkungsverschiedenheiten zwischen Morphin und Opium anlangt, so konnten wir bei Morphin immer nur zwei mit einiger Sicherheit nachweisen, 1) die örtlich mehr reizende, auf der Haut Entzündung, im Magen leichter Brechen, im Darmkanale weniger Verstopfung erregende; 2) einen unruhigeren, durch Träume mehr gestörten Schlaf. Besondere Beziehungen zur Blasenfunktion (Lähmung der Blase) wurde nicht beobachtet. Die löslicheren Morphinsalze sollen constanter und sicherer als das reine Morphin wirken.

Wirkung und Anwendung der übrigen Opiumbestandtheile. Das in rhombischen Octaëdern oder durchsichtigen

[redacted]

[illegible] krystallisirende, weisse, geruchlose, [illegible] Wasser lösliche Codeïn ($C_{36}H_{21}NO_6$). [illegible] niedere Oxydationsstufe des auch [illegible] scheint dem Morphin in jeder Hin[illegible] zu wirken und somit ein ähnliches Ver[illegible] und Chinin zu bestehen. Unter den [illegible] keineswegs übereinstimmenden Beobachtun[illegible] Barbier, Magendie, Martin [illegible] Robiquet (Gaz. des Hôp. 130. 1856), [illegible] W. Reil, Materia medica der reinen chemi[illegible] 1857. p. 120) sind die von Schroff am [illegible] von 2 Untersuchern geprüfte Codeïn bewirkte [illegible] langsam vor sich gehenden Auflösung in den [illegible] allmälig sich mehr entwickelnden bittern Ge[illegible] heftige Magenschmerzen, Uebelkeit, Brech[illegible] Eingenommenheit und Hitze des Kopfes, Ge[illegible] der Stirn- und Schläfengegend, zeitweilig Ohren[illegible]schwäche, Unfähigkeit sich geistig zu beschäftigen, [illegible] Pulsfrequenz (bei dem einen Beobachter um 28 [illegible] 4 St.), der zugleich sehr klein und schwach war. [illegible] war das nach 4 St. eintretende und mehrere St. bis [illegible] andauernde Zittern. Noch am andern Tage bestand [illegible] Schläfrigkeit, Langsamkeit der Ideenassociation und ver[illegible]keit.

[illegible] sind 2 Grmm. Codeïn nöthig, um einen mittel[illegible] zu tödten, die Codeïnsalze wirken noch stärker.

[illegible]rapeutische Anwendung entspricht der des Mor[illegible] wird es von Barbier und Miranda bei Leiden [illegible] namentlich Cardialgie und bei Entartung der Magen[illegible] Magendie bei Prosopalgie u. a. Neuralgien angewandt. [illegible] Ztg. Russl. 27. 28. 1856) zieht Codeïn zu 1 Gr. 2 Mal des [illegible] Schlaflosigkeit dem Opium und Morphin vor, da es si[illegible] und nicht verstopft. Morin (Gaz. des Hôp. 47. 1858) [illegible] bei „Unterleibsneurosen“ und als Sedativum bei Bron[illegible] Lungenentzündung, Husten und übermässigen Sekretionen [illegible] und Darmkanal. — Gabe und Form. Zu $^1/_3$—2 Gr. [illegible] St. in Pulvern, Pillen oder Syrup.

[illegible] in farblosen, körnigen oder nadelförmigen Krystallen er[illegible], in Wasser wenig lösliche, einen styptischen Geschmack [illegible] Thebaïn oder Paramorphin bewirkt nach Magendie [illegible] von 1 Gr. in die Jugularis von Hunden gespritzt, ähnlich wie [illegible] Tetanus und Tod. Auch Orfila beobachtete während des

Lebens ähnliche Erscheinungen, aber selbst nach Einspritzung von 2 Gr. neutralem salpetersaurem Thebaïn keinen tödtlichen Ausgang.

Narcotin ($C_{46} H_{25} NO_{14}$), in geraden rhombischen Säulen oder platten Nadeln krystallisirend, ohne Geschmack und Geruch, in kaltem Wasser fast unlöslich, in 500 Th. heissen Wassers, 20 Th. heissen Alkohols von 85 %, 50 Th. heissen und 100 Th. kalten Aethers löslich, durch salpetersäurehaltige Schwefelsäure blutroth gefärbt, mit Säuren meist krystallisirbar, in Wasser, meist auch in Alkohol und Aether lösliche, bitter schmeckende und sauer reagirende Salze bildend — soll nach Magendie und Brera das aufregende Princip des Opium sein, während Nysten, Cogswell, Hoppe u. A. es als wirkungslos bezeichnen — wahrscheinlich (Pereira) die Folge der Ungleichheit des Präparats. — Nach Schroff bewirken 1—2 Gr. Anfangs ein Steigen der Pulsfrequenz um 6—14 Schläge und eine Zunahme der Körperwärme um 0° 2 C., nachher ein Sinken des Pulses um mehrere Schläge unter das Normale und eine Abnahme der Körperwärme. Es zeigten sich bald nach dem Einnehmen ein nicht lange anhaltender Kopfschmerz mit Summen im Kopfe, Röthung des Gesichts, Injektion der Augen, Erweiterung der Pupille, Vermehrung der Transspiration, unangenehmes Kriebeln in den Gliedern, angenehmes Wärmegefühl in der Brust, tiefere Respiration, angenehme Gemüthsstimmung, Mattigkeit und Schläfrigkeit, darauf Kälte und Frösteln im Rücken, keine Uebelkeit und Aufstossen wie nach Morphin. Nach 2 St. war die Wirkung vorüber. — Therapeutische Anwendung hat das Narcotin zur Zeit gefunden: von Brera ständl. zu 2 Gr. als Excitans bei „niedergedrückter Lebenskraft,“ von Cadet de Gassicourt mit anderen Narcoticis als Injektion bei Neuralgie der Harnröhre und Scheide, von Roats, O'Shaugnessy, Stewart u. A. gegen Intermittens. Roats giebt hierbei Narcotin. pur. 30 Gr. in 6 ℥ Wasser mit Schwefelsäure gelöst, esslöffelweise bis zu 16—24 Gr. Narcotin tagüber steigend. Pseudomorphin, Narceïn, Papaverin und Mekonsäure scheinen für den thierischen Organismus wirkungslos zu sein.

Opianin ($C_{66} H_{36} N_2 O_{21}$), im ägyptischen Opium vorkommend, erscheint in farb- und geruchlosen, durchsichtigen, diamantglänzenden langen Nadeln, von bitterm Geschmack, in Wasser unlöslich, in Alkohol löslich. — Hinterberger fand bei vergleichenden Versuchen mit 0,145 Grmm. reinem Morphin und Opianin bei Katzen die Wirkung beider gleich.

Therapeutische Anwendung des Opium und Morphin. A) Allgemeine Anwendung. Es ist schwer, wenn nicht unmöglich, die vielgestaltigen physiologischen Wirkungseigen-

thümlichkeiten des Opium in der Art unter allgemeine Rubriken zusammenzustellen, dass sich auf diese die ebenso verschiedenen Arten der therapeutischen Anwendung begründen liessen Wenn wir deshalb beim Opium von unserer gewöhnlichen Art der Darstellung der therapeutischen Wirkung absehen, so geschieht diess, um nicht auf Kosten der Deutlichkeit einem in diesem Falle kaum möglichen Systematisiren zu huldigen. Doch bemerken wir, dass im Allgemeinen von den dargelegten Wirkungen des Opium, beziehendlich des Morphin, folgende vorzugsweis therapeutische Verwerthung finden: 1) die reizmindernde und hierdurch schmerz- und krampfstillende, Bewegung mindernde und antiphlogistische, 2) die schlafbringende, 3) die sekretionsmindernde und hierdurch indirekt die Ernährung bessernde. Weil aber gerade beim Opium alle diese Wirkungen zu vielfach in einander greifen und mit einander durchwebt sind, um separat als Eintheilung für die Anwendung benutzt zu werden, betrachten wir letztere nach den einzelnen Krankheitszuständen im Allgemeinen und den Krankheiten der Einzelorgane in's Besondere. —

B) Specielle Anwendung. 1. Opium in Substanz. Innerliche Anwendung. 1) Bei entzündlichen Krankheiten im Allgemeinen. Müsste der Therapeut warten bis der Anatom eine Entzündung, die für diesen mit Sicherheit nur durch das vorhandene Exsudat sich kundgiebt, festgestellt hat, so ginge für ihn in der Mehrzahl der Fälle die schönste Zeit zum ärztlichen Einschreiten vorüber. Hitze, Röthe, Geschwulst, Schmerz, veränderte Funktion des Organs, nebst den sparsamen Zeichen, die die neuere Diagnostik für die ersten oder congestiven Stadien der Entzündung hat, sind und bleiben die Anhaltpunkte, nach denen sich der Praktiker richtet, wenn er antiphlogistisch zu verfahren gedenkt. Gerade für die therapeutische Anwendung des Opium ist das Festhalten dieser Regel wichtig, da es mit Erfolg gegen Entzündungen nur in den ersten Stadien derselben, also vor der eigentlichen entzündlichen Exsudation gegeben wird. Von den drei unmittelbaren Faktoren der Entzündung: Blut, Nerven und Gefässwände interessiren uns hier nur die beiden letzteren, da durch die kleinen bei Entzündungen üblichen Opiumgaben eine wesentliche Veränderung der Blutmischung nicht zu erwarten ist, wenn auch nach Böcker alle Opiumwirkung vom Blute ausgeht. Wir erblicken in der Entzündung, ausser wo dieselbe von rein mechanischen Cirkulationsbehinderungen veranlasst wird, einen Process, dessen erster Akt in einer Reizung der empfindenden Nerven besteht, von denen aus durch eine Reflexaktion die vasomotorischen Nerven betroffen werden, in Folge deren Anfangs zuweilen eine Contraktion, später eine Expansion der Gefässwände und demnach An-

häufung von Blutkörpern und, nach vorausgehender Beschleunigung, schliesslich eine Verlangsamung oder völliger Stillstand des Blutlaufes in den Capillarien entsteht. Die Reizung der Empfindungsnerven offenbart sich als Schmerz oder Unbehagen und prävalirt bei nervös reizbaren, aber auch zuweilen bei alten Subjekten in der Weise über die Reflexaktion in den vasomotorischen Nerven, dass heftige nervöse Erregung mit verhältnissmässig geringer Capillarveränderung verbunden ist. In diesem Stadium der Entzündung und unter diesen Verhältnissen ist das Opium kein blos symptomatisches, sondern in vielen Fällen ein wahres radikales Heilmitttel. Wir erblickten nämlich in demselben ein das sensitive Nervensystem gleichzeitig mit den regulatorischen Herznerven narkotisirendes Mittel. Diess angenommen sehen wir, wie das Opium einerseits durch Depression der Empfindungsnerven die nächste Veranlassung zur entzündlichen Hyperämie, andererseits durch vorübergehende consekutive Steigerung der Thätigkeit des muskulomotorischen Systems die Anhäufung und Verklebung der Blutkörper beseitigt, durch die später nach der Beseitigung der Zustände wieder eintretende Verlangsamung des Blutlaufes aber die zu anhaltende Strömung des Blutes zu den Capillarien und somit wiederum die entzündliche Anschoppung verhütet. Es ergiebt sich hieraus, dass das Opium bei Entzündungen indicirt ist, 1) wenn dieselben im Beginne und nicht mechanischer Natur sind; 2) wenn das Cerebrospinalnervensystem dabei entweder völlig intakt ist, oder wenigstens soporöse Zustände nicht vorhanden sind. Niedere Grade von Meningitis bessern sich nach Opiumgebrauch oft sehr schnell. 3) Bei Entzündungen, mit denen ein hoher Grad nervöser Aufregung verbunden ist. Zuweilen, namentlich bei vollblütigen Subjekten, leistet das Opium nach einer vorhergehenden Blutentziehung vorzügliche Dienste. Empirisch zeigt es sich bei Entzündungen der Schleimhäute am wirksamsten, doch habe ich auch bei wandernden Muskelrheumatismen von mittelgrossen Dosen Opium mit Chinin (4—5 Mal täglich $^{1}/_{2}$—1 Gr. Opium mit 2 Gr. Chin. sulph.) schnellen Nachlass der Schmerzen, des Fiebers und der Unruhe beobachtet. Sibson (Brit. med. journ. Dec. 5. 1857) rühmt den Nutzen grosser Opiumdosen bei akutem Rheumatismus, desgleichen O'Donovan (Dubl. journ. May 1858), der 6—12 Gr. täglich giebt.

2) Bei Fiebern. Entsprechend dem, was bei den Entzündungen gesagt wurde, ist das Opium am nützlichsten bei solchen Fiebern, wo der nervöse Erethismus den hervorstechenden Charakter bildet, also bei unverhältnissmässiger Unruhe, Schlaflosigkeit, heftigen Schmerzerscheinungen, Empfindlichkeit der Haut, wanderndem Charakter der Grundkrankheit, periodischer Wiederkehr der Fieberanfälle. Sehr nützlich zeigte sich nach Hannon (Presse méd. 4. 1852)

die Verbindung von Chinin mit Opium bei Wechselfiebern. Dieselbe Verbindung brauchte ich mit sehr gutem Erfolge bei rheumatischen Fiebern.

3) Anwendung des Opium bei Krankheiten einzelner Organe. a) Bei Krankheiten des Darmkanals. Das Opium kommt vorzüglich zur Anwendung bei Entzündungen des Darmkanals und bei nervösen Affektionen desselben. Zu den Entzündungen gehören: einfache Darmkatarrhe, Gastroenteritis, die Cholerakatarrhe, Dysenterie, perforirende Geschwüre, Blutungen, tuberkulöse und typhöse Processe auf der Darmschleimhaut, Peritonitis, Vergiftungen mit scharfen Substanzen.

Gastrointestinalkatarrhe und Gastroenteritis. Die meisten jener Katarrhe heilen ohne alle Medikamente durch ein einfaches diätetisches Regim, doch kann zur Beschleunigung der Kur und zur Beseitigung einzelner Symptome die temporäre Anwendung von Medikamenten nöthig werden. Beim einfachen Gastrointestinalkatarrh, der am gewöhnlichsten durch Ueberladung des Magens oder durch Erkältung entsteht, ist das Opium besonders gegen die vorhandene mehr oder weniger schmerzhafte Diarrhöe in folgenden Fällen indicirt. 1) Wenn nach Anwendung schleimiger oder aromatischer Mittel die Diarrhöe dennoch fortdauert, indem sich aus einer zu lange sich selbst überlassenen Diarrhöe zuweilen ein typhöser Zustand entwickelt. 2) Wenn sie deutlich aus dem untersten Darmtheile stammt, in welchem Falle sie wässrig, mit Verstopfung im oberen Theile und mit Tenesmus verbunden ist. Hier nützen besonders Opiumklystire. Contraindicirt ist das Opium, wenn noch vorhandene unverdaute Speisen die Diarrhöe unterhalten, da durch die eintretende verminderte Darmbewegung die Fortschaffung des veranlassenden Darmreizes verlangsamt wird. — Bei heftigeren Fällen von Gastroenteritis passt das Opium gar nicht, weil überhaupt nichts vom Magen vertragen wird und ungeeignete Anwendung starker Narcotica die Gangrän oder Lähmung fördert. Bei secundären Gastrointestinalkatarrhen muss die veranlassende Grundkrankheit für die Anwendung oder Nichtanwendung des Opium maassgebend sein. Uebergrosse Reizbarkeit des Magens und dadurch bedingte Störung der Verdauung, Brechneigung etc. wird durch etwas Morphium, gleichzeitig mit der Nahrung gereicht, oft wenigstens zeitweilig aufgehoben.

Cholerakatarrhe: Bei dem choleraartigen Gastrointestinalkatarrh (Cholera sporadica) ist Opium, sehr zweckmässig in Verbindung mit Aq. Laurocerasi oder Ipecacuanha, das wirksamste Mittel, durch welches Brechen, Durchfall, Leibschmerzen oft wunderbar schnell verschwinden. Kleine Opiumgaben können bei sehr heftigen Fällen

selbst in der Kinderpraxis gebraucht werden. In Epidemien von asiatischer Cholera ist dieselbe Behandlung so lange anwendbar, als noch keine Reiswasserausleerungen da sind, also die Grenze der sporadischen Cholera noch nicht überschritten ist. Sicher wird durch rechtzeitige Anwendung von Opium, namentlich mit Ipecacuanha, in vielen Fällen der Uebergang in die asiatische Cholera verhütet. Sind die Erscheinungen dieser vorhanden, unter deren charakteristischen Kennzeichen die Reiswasserstühle obenan stehen, so ist vom Opium aus oben genannten Gründen abzusehen (gegen Forget, Bull. de Thér. Juill. 1855). Auch Homolle (L'Union 161. 1854) fand das Opium bei Reiswasserstühlen nie mehr nützlich. In der Ruhr ist das Opium dann nicht, oder wenigstens nicht innerlich anwendbar, wenn festere Fäces in den oberen Darmpartien vorhanden und als mitwirkende Ursache anzusehen sind. Dagegen ist es in mässiger Dose von Nutzen, gern mit Ipecacuanha, wenn die Schmerzen sich sehr steigern, die Stühle fortdauernd an Frequenz zunehmen, oder wenn ohne Völle des Pulses, ohne Auftreibung und Empfindlichkeit des Bauches die Schmerzen unleidlich werden, der Tenesmus fortdauert oder sogenannte nervöse Symptome auftreten (Wunderlich). Nicht passend ist es, wenn höhere Grade von Prostration der Kräfte vorhanden sind. Bei langdauernder chronischer Dysenterie können Opiumklystire nützlich werden.

Im Typhus kann das Opium unter verschiedenen Umständen, aber stets mit grösster Vorsicht gebraucht werden: 1) Bei übermässigen Diarrhöen, mit Blei, Alaun, Colombo, Silbersalpeter, Amylum, innerlich oder als Klystir. 2) Nach Graves und Stokes bei drohenden Darmperforationen in starken wiederholten Dosen ($^1/_2$—1 Gr.). 3) Zuweilen zeigt es sich auch bei typhösen Darmblutungen in Verbindung mit Blei und Alaun nützlich. 4) Bei grosser Unruhe, Spasmen und Reizbarkeit, um Schlaf zu erzwingen, nach Graves nur, wenn die Pupille erweitert ist, bei verengerter Pupille Belladonna. 5) In den späteren Perioden, bei wiederkehrender Gehirnaufreizung, wenn die Abwesenheit einer Gehirnhyperämie vermuthet werden darf, in grosser Dosis. — Sehr günstig ist die Wirkung kleiner Opiumdosen, nach Jörg 1 Tropfen Laudanum auf 1 Esslöffel einer Emulsion, bei denjenigen Diarrhöen, die im Wochenbett auftreten und oft das erste Symptom des Puerperalfiebers sind.

Gegen perforirende Magengeschwüre: 1) als blosses Anodynum leistet Opium und Morphin oft ausgezeichnete Dienste, doch ist das letztere seiner wenig verstopfenden Wirkung halber vorzuziehen, aber nur in kleinen Gaben, um kein Erbrechen zu erregen. 2) Bei bereits erfolgter Ruptur ist das Opium in starken Dosen (1—

organe ist das Opium ein reizminderndes und demnach nach oben angegebenen Grundsätzen ein entzündungswidriges Mittel, das jedoch bei allen Arten von Lähmung der Blase aus früher erwähnten Gründen zu vermeiden ist. Man braucht es bei Entzündungen der Nieren, Blase und Harnröhre, Blutungen aus dem Uterus (namentlich übermässiger Menstruation in Folge einer Auflockerung der Schleimhaut, mit Secale cornutum, oder einer ausserordentlichen Reizbarkeit des Nervensystems; s. Mutterkorn), auch bei denjenigen Formen der Hysterie, die, von Lokalkrankheiten des Genitalsystems ausgehend, sich durch übermässige Reizempfänglichkeit des Gesammtnervensystems kundgeben. Eine heftige Tripperhodenentzündung wurde (Abeille méd. Dec. 1850) nach etwa 7 Tagen durch äussere Anwendung von Compressen mit Laudanum beseitigt. Bei Cantharidenvergiftung wirkt das Opium in sehr ausgezeichneter Weise entzündungswidrig auf die Nieren und Blase.

e) Ernährungskrankheiten. Nach Böcker's (a. a. O.) Grundsätzen passt das Opium im Allgemeinen 1) in Darbungskrankheiten, die dadurch entstanden sind, dass dem Organismus der Qualität oder Quantität nach nicht diejenigen Stoffe zugeführt werden, die er zu seinem Bestehen braucht; 2) in Krankheiten, die durch übermässige Ausgaben des Körpers bedingt sind. Man braucht es: α) Gegen Diabetes, gewissermaassen als Specificum. Nachdem bereits früher P. Frank u. A. Opium mit wenigstens temporär günstigem Erfolge gebraucht hatten, wurden auf meines Vaters Klinik mehrfache Versuche mit Opium gegen Diabetes gemacht. Allerdings liess schon nach kurzer Zeit die tägliche Harnmenge nach, der Kranke bekam Schlaf, aber es musste gewöhnlich bald von der Fortsetzung des Mittels abgesehen werden, da, vermuthlich in Folge von Lähmung des Blasengrundes bedenkliche Harnretentionen eintraten und die Erschöpfung des Kranken eher stieg als abnahm. Jedenfalls ist das Mittel nicht anhaltend fort, sondern nur periodisch, abwechselnd mit China, Fel tauri (Häser), Natrum bilicum (Lange) zu brauchen. Beccaria und Beretta (Gazz. med. ital. 30. 1850) wollen durch 13- resp. 22tägigen Gebrauch von Opium (2—12 Gr. täglich), einmal mit China, zwei Diabetesfälle völlig geheilt haben. Leidliche Resultate (Abnahme des Durstes, der Harnmenge) erlangte Basham (Lanc. Jan. 1854); die Zuckermenge blieb aber dieselbe, das Ansehen besserte sich nicht. Petters (Prag. Vjhrschr. XII. 2. 1855) fand bei 5 Diabeteskranken, dass dieselben sich bei Opium und nahrhafter gemischter Kost am Besten befanden. Die Zuckerverminderung soll von dem durch Opium verminderten Durst und das dadurch bewirkte verminderte Trinken bedingt werden.

β) Gegen chronische Bright'sche Krankheit wendete
ein Vater Opium mit Chinin mit recht günstigem, ja in einem Falle
nz radikalem Heilerfolge an. Bei constitutioneller Syphilis als Ano-
num, zur Verhütung der Salivation nach Quecksilber und als direk-
s Heilmittel (Michaelis) empfohlen. — Rodet (Bull. de Thér. Dec.
355) empfiehlt grosse Opiumdosen, 0,05 — 1 Grmm. Extr. Op.
mmos. täglich mit Wein bei phagedänischen u. serpiginösen Schan-
rn und sucht die Heilwirkung in einer Verbesserung des intermediä-
n Stoffwechsels. Ob nicht nach Böcker's Empfehlung das Opium
ch bei anderen Ernährungs- und Blutkrankheiten anzuwenden sei,
eibt dahin gestellt, jedenfalls ist die grösste Vorsicht nöthig. Bei
ngrän, namentlich Gangraena senilis und nosocomialis gilt Opium
nerlich und äusserlich für ein Hauptmittel.

f) Bei Nervenkrankheiten. 1) Empfindungsneu-
sen (Neuralgien). Opiate stehen hierbei dem Aconit, dem Elayl-
lorür, dem Chloroform etc. nach. Sie wirken nur, insofern sie
hlaf bringen. Gewöhnlich wird, wenn auch vorübergehend eine
hmerzlinderung eintritt, der Schmerz später um so heftiger. Am
sten wirken sie noch bei rein peripherischen, namentlich durch Er-
ltung schnell entstandenen sogenannten rheumatischen Neuralgien:
hnschmerz, rheumatischem Gesichts- und Hüftschmerz, auch wohl
i Kopfschmerz reizbarer anämischer Subjekte, insofern sie Schlaf
ingen, gar nichts bei denjenigen Neuralgien, die in Entzündungen,
weichungen oder anderen Krankheiten der Nervencentra ihren Grund
ben. Forget (Bull. de Thér. Juli, Aug. 1855) giebt O. bei Hirn-
tzündungen, namentlich wenn Spasmen, Schmerz und Delirium prä-
liren. Gegen übermässigen Geschlechtstrieb nicht passend, Stär-
ngsmittel geeigneter.

Gegen Cardialgie ist das Opium oder Morphium mit Bismuth.
r. und, wo Säureexcess da ist, mit Magnesia carbonica sehr wirk-
m, besonders wenn man sie mit Aq. Laurocerasi abwechselnd giebt.
cht blos die rein nervöse (?), sondern auch die von chronischen Ma-
nkatarrhen bedingte Form findet dadurch oft äusserst schnell und
uernd Abhülfe. Ich gebe: Morph. acet. Gr. j, Bismuth. nitr. Gr.
ij, Magnes. carbon., ℈jv, F. pulv. Nr. vjjj früh u. Abends 1 Stück.
azu täglich 2 — 3 Mal 20 — 30 Tr. Aq. Laurocerasi. 2) Bewe-
ungsneurosen (Krämpfe). Auch hierbei sind die Opiate nicht
en von empfehlenswerther Wirkung. Man hat sie empfohlen gegen
euchhusten, Spasmus glottidis, Neuralgia plexus cardiaci, Tetanus u.
rismus. Bei Keuchhusten wandte man dieselben im zweiten oder
rampfstadium an. Wir halten diese Anwendung für sehr ungeeignet,
stets längere Zeit das Mittel fortgesetzt werden muss und Kinder

[redacted]

für Opium ganz besondere Empfänglichkeit besitzen. Doch rühmen neuerdings Küttner, Edw. Smith (Med. chir. Transact. 1854) und C. M. Müller (Journ. f. Kinderkr. 11. 12. 1857) den Erfolg kleiner Morphiumdosen. Am besten von allen Krampfneurosen eignet sich die sogenannte traumatische und rheumatische Form des Tetanus oder Trismus für Anwendung von Opiaten und zwar in steigenden grossen Gaben 1 — 2 Gr. p. d., alle Stunden um ¼ Gr. gestiegen, am besten in flüssiger Form, dazwischen bei Vergiftungsfällen Kaffee; nach Stütz abwechselnd mit Bädern aus Kali carbonicum. Garnham (Lancet Aug. 1855) erzählt 4 Fälle von traumatischem Tetanus, in denen nach 1½ Gr. Opium u. 4 Gr. Calomel alle 3 St. in wenigen Tagen (bei Eintritt der Quecksilberwirkung) Heilung erfolgte. — Bateman (Med. Tim. and Gaz. May 9. 1857) heilte einen traumatischen Tetanus bei einem 12jährigen Knaben durch mehrere Tage lang fortgesetzten Gebrauch von mindestens 2 ʒ Tinct. Opii täglich; — Grisolle (L'Union 28. u. 31. 1857) nach 14 T. einen durch Alkoholgenuss entstandenen Tetanus durch täglich 50 Ctgrmm. Extr. Opii unter Eintritt reichlichen Schweisses. Chloroform hatte die Zufälle nur verschlimmert. Auch J. Gimelle (Journ. de Brux. Janv.-Juin. 1857) rühmt Opium gegen Tetanus verschiedenen Ursprungs, in grossen fortgesetzten Dosen, weniger (mit Boyer) die alkalischen Bäder. S. d. — 3) Psychische Neurosen. α) Säuferwahnsinn. Grosse Dosen Opium, stündlich bis zweistündlich ½ — 2 Gr., bis Schlaf eintritt, gelten mit Recht für das beste Mittel, das sich jedoch nur da eignet, wo nicht starke Plethora oder lokale Kopfcongestionen vorhanden sind; wenigstens ist es in diesen Fällen mit Brechweinstein zu verbinden und eine örtliche oder selbst allgemeine Blutentleerung vorauszuschicken. — β) Gegen maniakische Anfälle anderer Art kann das Opium im Allgemeinen nicht empfohlen werden; sehr häufig steigern sich die Anfälle, oder es tritt nach den stets dabei erforderlichen grossen Gaben unerwartet eine gefährliche Opiumvergiftung ein. Jedenfalls sind die Ursachen der Anfälle und die Complikationen auf das Sorgfältigste zu prüfen und hiernach die Indikationen zu stellen. Apoplektische oder entzündliche Affektionen contraindiciren die Anwendung. Bei psychischen Exaltationskrankheiten erlangte Flemming (Damer. Ztschr. IX. 3) nur vorübergehende fieberhafte Erregung, Seifert (Schmidt's Jahrbb. LXXVIII. 83) nur grosse Mattigkeit. Michéa (Gaz. de Paris, 1853) heilte von 12 Fällen partiellen Wahnsinns 7, von 51 Fällen Geisteskrankheiten verschiedener Art 25. Leidesdorf (Wien. Ztschr. X. 5. 6. 1854) fand das Opium besonders in den Anfangsperioden des Irrsinns nützlich. Albers (Deutsche Klin. 30. 32. 1854) findet das

Opium besonders „bei Uebermüdungszuständen mit erhöhter Reizbarkeit, in denen die Kraft der Thätigkeit über das Maass der Wiedererzeugung verbraucht worden ist", indicirt. Vortrefflich wirkt es bei Irresein nach Ausschweifungen, Anstrengungen, Entleerungen jedenfalls nur dann (bei den verschiedenen Arten des Irrsinns), wenn erhöhte Reizbarkeit und Empfindlichkeit des Gehirns zu Grunde liegt. Bei aufgeregtem Wahnsinn ist erst die Hirnhyperämie zu beseitigen, dann gegen die rückbleibende erhöhte Empfindlichkeit das Opium zu reichen. Albers zieht das Opium und dessen Tinkturen dem öfters Brechen erregenden Morphin vor. Brosius (Pr. Ver.-Ztg. 3. 1855) heilte eine Dämonomanie und eine einfache Manie durch steigende Dosen von Opium, 2—10 Gr. früh und Abends binnen $2^1/_3$ resp zwei Monaten. — γ) Bei hysterischen Gemüthsaffektionen leistet Opium wenig, da es zwar eine Zeit lang Schlaf bewirkt, aber später selbst in grossen Dosen diess nicht mehr thut, sondern Erbrechen hervorruft und nach meinen Beobachtungen die Kranken nur noch aufgeregter wurden. Das Gleiche gilt von der Schlaflosigkeit, die, als Symptom sehr verschiedenartiger Zustände, nach ihren Ursachen zu beurtheilen ist. Am besten eignen sich Opiate bei derjenigen, die durch heftige Körperschmerzen, erregende Gemüthsaffekte und Säuferwahnsinn bedingt wird. δ) Bei Wasserscheu hat man Opium als Prophylacticum und Milderungsmittel der Anfälle empfohlen. Wirksamkeit sehr gering; zuweilen aus Gründen der Humanität geboten, aber oft ohne alle Wirkung. ε) Seymour u. A. empfehlen es gegen stille Melancholie mehr als bei grosser Aufregung, ebenso Clerici (Gazz. Lomb. 40. 1856) bei einfacher Melancholie, während bei gleichzeitiger Manie wenig Erfolg zu erwarten ist; Pereira bei Gewohnheitstrinkern, um ihnen das Trinken abzugewöhnen.

II. Aeussere Anwendung des Opium. Man braucht das Opium äusserlich in den verschiedensten Formen als Klystir, Salbe, Augenwasser, Umschläge, in Substanz, Tinktur oder die Capita papaveris, um schmerzstillend, antispasmodisch oder entzündungswidrig zu wirken, entweder äusserlich allein, oder zur Unterstützung der inneren Anwendung, bei der wir der speciellen Indikationen bereits gedacht haben. Da das Opium leicht und vollständig resorbirt wird, so ist Vorsicht, besonders bei Anwendung der Klystirform nöthig. Gegen chronische, callöse, faulige, schmerzhafte, nicht sehr entzündete Geschwüre, besonders älterer, an Spirituosa gewöhnter Subjekte, wirkt Opium innerlich und äusserlich die Capillarcirkulation bethätigend und schmerzlindernd. Spengler (Günsb. Ztschr. VII. 1. 1856) empfiehlt Bestreuungen mit Opiumpulver als ausgezeichnetes Anodynum bei carcinomatösen Geschwüren. Zugleich soll dadurch die all-

gemeine Consumtion und das Wachsthum der Afterprodukte aufgehalten werden. A. Wood (Edinb. Journ., April 1855) spritzt bei Neuralgien Opiate in das umgebende Zellgewebe ein. Max Langenbeck (Die Impfung der Arzneikörper, Hannover 1856) beobachtete nach Einimpfen von $^1/_4$ — $1^1/_2$ Gr. Morph. acet. in die Nähe der Nerven des afficirten Theils Nachlass verschiedener Neuralgien und Krämpfe. Diese Erfahrungen werden durch ähnliche Beobachtungen von Oliver (Edinb. med. journ., April 1857) bei einer Neuralgie der Bauchwand, und von Bonnar (Brit. med. journ., Aug. 29. 1857) bei Ischias bestätigt. — v. Guteeit (Med. Ztg. Russl., 12. 1858) sah nach einer Salbe aus $^1/_2$ ʒ Opium und 2 ℥ Wachssalbe bei Carbunkel Abnahme des Schmerzes, Beschleunigung der Eiterung, Abstossung des Brandigen, schnelle Heilung der Eiterfläche mit Besserung des Allgemeinbefindens eintreten.

B. Anwendung des Morphin und seiner Salze. Das Opium wirkt fast allein durch das Morphin, mithin ist das letztere in denselben Fällen zu brauchen wie das erstere, dem man es innerlich vorzieht, wenn man die mehr verstopfende, etwas mehr gefässaufregende Wirkung des Opium vermeiden, äusserlich, wenn man Opiate endermatisch einwirken lassen will. Der Opiumschlaf ist ruhiger als der nach Morphium; letzteres reizt örtlich stärker als Opium, ist also bei Reizzuständen des Darmkanals, wenn man die verstopfende Wirkung des letzteren nicht zu fürchten hat, weit weniger passend. Aeusserlich ist es endermatisch bei auf kleine Stellen beschränkten Krämpfen, z. B. Schluckkrampf, recht wirksam.

Eine umfassende, in der Hauptsache das Bekannte enthaltende Abhandlung über die Anwendung des Opium vom klinischen Standpunkte lieferte Prof. Forget (Bull. de Thér. Juill. Août 1855).

Gabe und Form. Das Opium: Die Dosis ist sehr verschieden und deshalb unter der Anwendung näher angegeben. Innerlich zwischen $^1/_8$—3 Gr. bei Erwachsenen; schwächere Dosen, wenn man reizmindernd u. entzündungswidrig, stärkere wenn man schmerzmindernd oder schlafbringend ($^1/_2$—3 Gr. und mehr) wirken will. Erschöpfte, anämische Personen verlangen geringe Dosen, Kinder etwa nur den 20.—10. Theil der Dose für Erwachsene, da sie sehr empfänglich dafür sind; am Besten erhalten sie es gar nicht. An Opium Gewöhnte bedürfen sehr viel davon, doch kann man sie durch zeitweilige dazwischen geschobene Anwendung anderer Narcotica: Hyosc., Chlorof. u. a. etwas davon entwöhnen und dann wieder weniger geben. Form: Lösung, Pulver, Pillen. Bissen, Latwerge. Aeusserlich: Zu Klystiren höchstens 1—2 Gr., zu Augenwässern Gr. j—jjj auf ℥j Wasser; zu Augensalben Gr. j—vj auf ʒj—jj Fett; zu Einspritzungen in die Harnröhre oder Uterus Gr. j—jj auf ℥j Wasser; zu Zahntropfen j—vj Gr. auf ℥j Wasser; zu Suppositorien gr. j—v mit Seife bei Reizung des Mastdarms und der Genitalien. — Die Capita papaveris zu ℥ß—j auf ℥vjjj Klystir in Abkochung, eben so viel zu Gurgelwässern, ℥j—jjj oder mehr zu Umschlägen

bei schmerzhaften Geschwülsten u. Abscessen, allein oder mit Kleie, Stärkemehl u. s. w., selten innerlich als schwächeres Consopiens, ʒjj—℥ß auf ℥vj Colatur mit Wasser oder Milch.

Gabe und Form des Morphin und seiner Salze. Am häufigsten das Morphium aceticum, innerlich als Consopiens zu Gr. $^1/_{12}$—$^1/_8$, als Hypnoticum $^1/_6$—1 Gr.! in Pulver, Pillen, Mixtur, Linktus (sehr zweckmässig: Morph. acet. gr. j, Syrup. simpl. ℥j, früh und Abends 1 Kaffeelöffel voll bei Reizhusten). — Endermatisch $^1/_6$—2 Gr.! in Pulver. Die übrigen Morphinpräparate in gleicher Dosis. van den Corput (Presse méd. 19. 20. 21. 1855) empfiehlt ein blausaures Morphin.

I. Präparate der Mohnköpfe: Extractum Diacodion montani, Mohnkopfsyrup (Pharm. Saxon.): Capit. papav. Siliquarum dulc. ana ℥jß, Rad. Liquirit. ℥j, 18 Stunden lang mit Wasser gekocht und dann mit Sacch. albiss. ℥xxxjj zur Syrupsconsistenz eingedickt. Bräunlich, undurchsichtig; allein oder als reizmildernder Zusatz zu Mixturen. Kindern $^1/_2$ Theelöffel, Erwachsenen 1 Esslöffel. — Die Pharm. Hannov. hat ein Extr. capit. papav. aquos., an dessen Stelle Winckler ein weingeistiges Extrakt empfahl.

II. Präparate des Opium (die Alkaloide s. unter Bestandtheile). 1) Extractum Opii aquosum s. thebaicum: Mohnsaft ℥jv mit destill. Wasser 24 Stunden macerirt, colirt, getrocknet, der Rückstand nochmals mit ℔j Wasser 24 St. macerirt u. colirt; beide Flüssigkeiten im Dampfbade bei 50—60° C. abgedampft, das Extrakt getrocknet und pulverisirt; rothbraun. Ein von Magendie dargestelltes Extr. Opii sine Narcotino, dargestellt durch wiederholte Digestionen des gewöhnlichen Extrakts mit Aether, soll rein narkotisch, nicht aufregend wirken (Sobernheim). Zu Gr. $^1/_8$—2! — 2) Tinctura thebaica (T. Opii simplex Pharm. Saxon.): Opii puri ℥jv mit Spir. vin. rect. und Aq. dest. ℥xvjjj bei 15° R. digerirt u. filtrirt: durchsichtig; braunroth, ʒj Flüssigkeit = 6 Gr. Opium. Zu 1—20! Tropfen. — 3) Tinctura Opii crocata (Pharm. Boruss. vj) s. Laudanum liquidum Sydenhami (Pharm. Boruss.). Laudanum liquidum (Pharm. Saxon.): Opii ℥jv, Croci ℥jß, Cinnamomi, Caryophyllorum ana ʒjj. Vini Malacc. ℥xxxvjjj 3 Tage lang digerirt, sodann den beim Digeriren verloren gegangenen Wein ersetzt und filtrirt (Pharm. Saxon.). Gelbbraunroth, von weinig bittersüssem Geschmack, 1,04—1,05 spec. Gew. ʒj = gr. vj Opium. Der sich bildende Bodensatz soll nach Bicot (Journ. de Brux. Juill. 18. 1858) Narcotin und etwas Morphin, vielleicht auch Codeïn enthalten. B. schlägt statt Wein Alkohol als Lösungsmittel vor. Das ächte Laud. Liq. Sydenh. enthält mehr Safran, weniger Opium: 48 Tr. = 1 Gr. Opium (Pharm. Saxon.). Zu 1—20 Tr. — 4) Elixir paregoricum (Pharm. Saxon.) s. Tinctura Opii benzoica: Opii, Ac. benzoic., Camphor., Ol. aeth. anisi ana ʒß, Spir. vin. rectif. ℥xjj 3 Tage lang digerirt und filtrirt. ℥j = 2$^1/_2$ Gr. Opium. Gelbbraun. Paretur poscentibus (Pharm. Saxon.). Zu 2—30 Tr. — 5) Pulvis Doveri s. Pulvis Ipecacuanhae compositus, Dover's Pulver (Pharm. Saxon.): Kali sulphuric. ℥j, Rad. Ipecac. Opii puri ana ʒß. Gr. xvjjj = 1 Gr. Opium und Ipecacuanha. Zu 3—18 Gr. — 6) Syrupus opiatus (Pharm. Saxon.): Syrup. simpl. ℥vj Extr. Opii gr. j, kaffee- und esslöffelweise. — 7) Aqua Opii: Opii puri ℥j, Aq. font. ℥x; davon ℥v abdestillirt (Pharm. Saxon.): klar, farblos, nach Opium riechend, unsicher, namentlich als Constituens für Augenwässer mit Metalloxyden. — 8) Acetum Opii (Pharm. Edinb. et Dublin.): durch Maceration von ℥jv Opium mit ℥xvj destill. Essig. Zu gtt. 2—20 p. d. Die

[redacted]

Black drops enthalten statt Essig Holzäpfelsaft. — 9) Pilulae de Cynoglosso: Rad. Cynoglossi, Sem. Hyoscyam., Opii pur. ana ℥ß, Myrrh. elect. Oliban. ana ʒvj, Storac. calamit., Caryophyll., Cass. Cinnamom. ana ʒij F. pulv. Mit Spir. sapon. zu Pillen geformt. 7½ Gr. = 1 Gr. Opium (Pharm. Saxon.). Zu 2—15! Gr. — 10) Electuarium Theriaca, Theriak: Opium ℥j, Angelica ℥vj, Serpentaria, Valerian. Scilla, Zedoaria, Zimmt ana ℥j, Cardamom, Gewürznelken, Myrrhe, schwefels. Eisen mit ℥j Malaga und Mell. despum. ℔vj zur Latwerge gemacht. ℥j = Gr. v Opium. Schwarz, nach Angelika riechend. Meist nur äusserlich gegen Neuralgien. Fast ganz obsolet. — 11) Emplastrum opiatum (Pharm. Saxon.) s. cephalicum: Elemi ℥j, Terebinth. ʒxv, Cerae flav. ʒv zusammen geschmolzen, colirt und Olibani ℥j, Benzoës ℥ß, Opii ʒij, Balsam. Peruv. ʒj zugesetzt. Braun, zähe; schmerz- und krampfstillend. Zahlreiche Präparate des Opium finden sich ausserdem in der Pharm. Lond., Edinb. und Dublin: Pil. cretae comp. c. Opio, Pil. sapon. comp., Trochisci Opii, Confectio Opii, Enema Opii, Liniment. Opii.

Gegenmittel gegen Opiumvergiftung: Brechmittel, namentlich Senfmehl mit Wasser und Kochsalz, Anwendung der Magenpumpe, Galläpfelaufguss, kalte Begiessungen, Pflanzensäuren, schwarzer Kaffee, Jod, künstliche Respiration. — Lindsay (Assoc. Journ. 75. 1854) will grosse Dosen Tinct. hb. Belladonna (6—10 ʒ) dabei nützlich gefunden haben. Bei chronischer Opiumvergiftung empfiehlt Gill (Lancet. 36. 1853) ausschliessliche Fleischkost.

Dass auch die Kapseln von Papaver Rhoeas zuweilen toxische, den Belladonnawirkungen nicht unähnliche Erscheinungen bedingen, berichtet Palm (Würtemb. Corr.-Bltt. 33. 1855).

In Jamaika benutzt man die Blüthen von Muracuja ocellata als Extrakt, Tinktur und Syrup als Surrogat des Opium (Journ. de Chim. méd., 3. Sér., Tom. V.). Aehnliche Wirkungen hat die M. orbiculata.

2) Lactuca, Lattich.

Von den Latticharten werden besonders zwei, die Lactuca sativa, Gartenlattich, und die Lactuca virosa, Syngenesia polygamia aequalis, Synanthereae syst. nat., die erstere cultivirt, die letztere im südlichen Deutschland einheimisch, angewendet. Auch die bei uns häufig wachsende Lactuca Scariola, wilder Lattich, wird zuweilen arzneilich benutzt.

Die Pflanzen selbst und namentlich der weisse Milchsaft, der sich in den älteren Pflanzen findet, dient zur Darstellung verschiedener Präparate, hinsichtlich deren eine wenig erfreuliche Begriffsverwirrung herrscht, da dieselben in verschiedenen Ländern aus verschiedenen Pflanzen gewonnen, aber mit demselben Namen belegt werden.

1) Präparate der Lactuca sativa. a) Lactucarium (gallicum). Aus Lactuca sativa wird während des Blühens oder gleich nach dem Verblühen durch Einschnitte der Milchsaft entleert, welcher freiwillig eintrocknet und in allmälig erhärtenden, an der Luft feucht werdenden Massen von graubrauner Farbe, bitterm Geschmack, opiumartigem Geruch, in Wasser u. Alkohol theilweise, in siedendem Wasser vollständig löslich, erscheint. Dieses Präparat heisst Lactucarium, Thridax, Thridace oder Thridaceum, sollte aber, wie Wiggers sehr richtig bemerkt, zum Unterschiede von dem entsprechenden aus L. virosa, Lactucarium sativum, also nach der Stammpflanze, und nicht, wie gewöhnlich geschieht, nach dem Lande, wo es

:wonnen wird: Lactucarium anglicum oder gallicum genannt wer-
:n. — Aus Lactuca sativa wird nach Sprengel vorzugsweise das Lac-
ıcarium gallicum, also das eigentliche Thridax agria der Alten gewon-
:n. — b) Extractum Lactucae sativae, das aus dem ausgepressten
ıft bereitete Extrakt mancher Pharmakopöen. — c) Aqua Lactucae sa-
vae, das über den frischen Blättern abgezogene, stark narkotisch rie-
ıende, aber nach einiger Zeit geruchlos werdende Wasser.

2) Präparate der Lactuca virosa. a) Lactucarium (anglicum).
uch aus dieser Pflanze wird während des Blühens oder gleich nach dem
erblühen durch Einschnitte ein Milchsaft gewonnen, der vorzugsweise das
actucarium anglicum (nach Wiggers besser Lactucarium viro-
ım zu nennen) liefert. Der freiwillig eingetrocknete Saft bildet unregel-
ässige, gelb-röthlich-braune, eigenthümlich narkotisch riechende, an der
uft nicht feucht werdende, in Wasser, Alkohol und Aether nur allmälig lös-
:he Massen. — b) Extractum lactucae virosae (Pharm. Saxon.,
ustr. et Bor.), durch Eindicken des eingedickten Milchsaftes und Ausziehen
:s rückbleibenden Krautes mit Alkohol gewonnen; braunschwarz. Nach
ereira etwas weniger wirksam als das Lactucarium und ziemlich unsicher.
ie Pharm. Bad. bereitet ein Extr. siccum durch Ausziehen der getrockneten
flanze mit starkem Alkohol und Eindampfen. — c) Essentia lactucae
irosae (Pharm. Saxon.), durch Ausziehen des frisch ausgepressten Saf-
:s mit Weingeist bereitet. Braunroth.

Bestandtheile des Lactucarium. Das Lactucarium anglicum
ıthält nach Liebig: 1) Lactucin: gelbe, verworren nadelförmige Kry-
alle, oder gelbes körniges Pulver, in 60—80 Th. Wasser, leichter in Al-
ohol, schwerer in Aether löslich; sehr bitter, geruchlos, chemisch indiffe-
nt, nach Buchner zu 18,600 $^{0}/_{0}$. 2) Lactucasäure, der Kleesäure ana-
g. 3) Spuren von ätherischem Oel, Fett, gelbrothes geschmackloses, grün-
lbes, kratzendes Harz, Zucker, Gummi, Pektinsäure, braune humusartige
iure, braune basische Substanz, Eiweiss, Citron-, Aepfel-, Salpetersäure,
ali, Kalk, Magnesia. Aubergier (Pharm. Centr. Bltt. 53. 1850) fand in
inem aus L. sativa bereiteten Lactucarium: Lactucin, Mannit, Harz, Cerin,
sparamid, braunen Farbstoff, Oxalsäure, Salze. Lenoir, Ludw. Walz
A. entdeckten durch Ausziehen mit kochendem Alkohol in dem Lactucarium
nen farblosen, in kleinen Prismen krystallisirenden, geruch- u. geschmack-
sen, wahrscheinlich unwirksamen Körper, den sie Lactucon oder Lactuce-
ı, Lattichfett nennen. — Als wirksamer Bestandtheil des Lactucarium wird
s Lactucin und der riechende Bestandtheil angesehen. — Auch Lactuca
cariola enthält einen dem der L. virosa an Wirksamkeit sehr ähnlichen
ilchsaft, den Schütz und Barnickel zur Gewinnung des Lactucarium
rschlugen. Aubergier empfiehlt dazu Lactuca altissima vom Kaukasus.
:hr zu beherzigen ist der Vorschlag von Barnickel (Wittstein's
ihrschr. VI. 222), dass jeder Apotheker zur Herstellung eines gleichförmi-
n Präparats und zur Vermeidung der oben gedachten Begriffsverwirrung,
s Lactucarium aus L. virosa oder Scariola selbst darstellen, nöthigenfalls
e Pflanzen selbst anbauen möge.

Wirkung. Die Blätter des Gartenlattichs bilden roh genossen
ler mit Essig, Oel und allerlei Zusätzen bereitet, ein bekanntes Nah-
ngsmittel, das nach Galen und Anderen narkotisch, schlafbrin-
nd, nach Anderen durchaus nicht narkotisch wirkt. Viel hängt von
r Bereitung ab. Die lange mit Essig u. Wasser gestanden habenden

und also extrahirten Blätter sind sicher nicht narkotisch, während namentlich die nach Entwickelung des Blüthenstengels gesammelten, rohen oder ganz frisch zugerichteten allerdings etwas narkotisch sind. Die leichte Verdaulichkeit, namentlich des frisch bereiteten Salat, die Pereira anführt, fand ich nicht bestätigt. Die Wirkungen des Lactucarium sind noch wenig bekannt. Es soll schmerzstillende, schlafbringende und beruhigende Eigenschaften besitzen, die Pulsfrequenz vermindern, die Sekretion des Harns und die Schleimabsonderung vermehren, in grossen Gaben nach Ganzel tiefen Sopor mit Convulsionen, aber keine Erweiterung der Pupille hervorrufen; auch soll es in grossen Dosen Leibschmerz, Durchfall und Erbrechen erzeugen. Orfila beobachtete nur sehr geringe Wirkung an Hunden, Hertwig nach 35 des Extrakts den Tod. Nach Rothamel entsteht nach 3 bis 5 Gr. des Lactucarium ein Leichtigkeitsgefühl, ohne Pulsveränderung, nach 6 — 8 Gr. Pupillenerweiterung, Verminderung des Pulses von 75 auf 60, Schlaf, nach 10—15 Gr. Uebelkeit, Athemnoth, verzögerter Puls, Schwindel, Abspannung, Schmerz in den Extremitäten.

Anwendung. Die Blätter des Gartenlattichs gelten innerlich als ein blutreinigendes (was heisst das?) Mittel und werden vollblütigen Subjekten als Nahrung empfohlen. Der Essig und das gleichzeitig erfolgende Untersagen animalischer Nahrung dürfte das Meiste thun. Aeusserlich braucht man die frischen Blätter zu Umschlägen bei congestivem Kopfschmerz und allerlei äusserlichen Entzündungen. Das Lactucarium (von uralten Zeiten her als Präparat von L. sativa gebraucht, 1801 von Duncan restituirt, neuerdings als L. anglicum namentlich von L. virosa gewonnen,) wird hauptsächlich als Narcoticum in den Fällen gegeben, wo man das Opium seiner anfangs excitirenden und dabei verstopfenden Wirkung wegen nicht anwenden will. 1) Bei Krankheiten des Nervensystems. a) Krämpfe. Die gewöhnlichste Anwendung ist bei spasmodischen Neurosen in dem Respirationsapparat: Krampfhusten und Krampfasthma bei chronischen Bronchopulmonalkatarrhen namentlich in Begleitung von Hydrothorax, Keuchhusten im nervösen Stadium, wo es, da keine Congestionen entstehen, dem Opium und der Belladonna (letzterer sehr mit Unrecht) von Einigen vorgezogen wird. Aubergier (L'Union 66. 1857), der das Extractum lactucae als wirkungslos bezeichnet, giebt das Lactucarium statt des Opium als Hypnoticum und Sedativum da, wo letzteres unwirksam oder nicht mehr wirksam ist; auch soll es einen zweckmässigen Uebergang zum Opium bilden. Auch bei nervösem Herzklopfen ist es von Toel gerühmt. Bei Uterus- und Blasenkrämpfen ist das Lactucarium von Vering empfohlen. b) Bei Neuralgien ohne alle Wirkung, ausser dass es zuweilen einschläfert,

weshalb es überhaupt gegen Agrypnie empfohlen wird; auch hierbei wenig wirksam. 2) Bei Wassersuchten besonders der Pleura und des Herzbeutels ist das L. als Diureticum und Antispasmodicum vielfach in Gebrauch und in letzterer Hinsicht wohl etwas zu empfehlen, besonders wenn man wegen schlechter Verdauung die Digitalis nicht anwenden will. Doch ist hier die Cannabis indica mehr zu empfehlen in Verbindung mit geeigneten Diureticis. 3) Bei entzündlichen Krankheiten und Fiebern giebt besonders Rothamel das L. Es wirkt aber äusserst wenig, gegen provuse Profluvien aus den Genitalien in Begleitung akuter Entzündungen und unfreiwillige Samenergiessungen gar nichts, überhaupt galt es mit Recht in meines Vaters Klinik als ein obsoletes Mittel, durch dessen Anwendung man oft bessere Mittel versäumt. Dass es gegen Gicht und Rheumatismus empfohlen wird, versteht sich von selbst. Nur ist zuerst zu bestimmen, worin diese Krankheiten bestehen und wodurch sie sich von einander unterscheiden.

Gabe und Form. 1) Extractum Lactucae virosae (Pharm. Saxon.): zu $\frac{1}{2}$—10 Gr. in Pulver, Pillen, Solutionen. 2) Essentia Lactucae virosae (Pharm. Saxon.): zu 10—30 Tr. 3) Lactucarium, zu $\frac{1}{2}$—2 Gr. steigend. Jedenfalls gleich mehr. Aeusserlich werden die Präparate selten gebraucht. Nach Landerer (Buchn. Rep. IX. 2. 26) wird Lactuca scariola in Griechenland zu Cataplasmen bei Entzündungen und Geschwülsten gebraucht.

3) Summitates floribundae (herba) Cannabis sativae, Spitzen (Kraut) des Hanfs.

Abstammung: Cannabis sativa, Dioecia Pentandria, Urticeae; Indien und Persien, in Europa kultivirt und verwildert. Der aus dem Orient stammende, vorzugsweise zur Darstellung der narkotischen Hanfpräparate benutzte und Cannabis indica genannte Hanf besitzt stärker narkotische Eigenschaften als der europäische, von dem nur die ölhaltigen Samen benutzt werden. S. Semina Cannabis.

Eigenschaften der Hanfspitzen. Stengel eckig, steif, mit kurzen, steifen Haaren dicht besetzt, einfach ästig; untere Blätter gegenständig, lang gestielt, oben kurz gestielt, tief handförmig getheilt, Blättchen 3—9, kurzhaarig, scharf, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der Unterfläche blass, lanzettlich, spitzig, grob sägezähnig. Blattstiele steifhaarig. Staubblüthen in kleinen, achsel- oder endständigen Trauben, Fruchtblüthen in achsel- oder endständigen, von einfachen sitzenden Deckblättchen unterstützten, gedrängten Aehren. Geruch besonders zur Blüthezeit sehr stark, betäubend, Geschmack widrig.

Bestandtheile nach G. Martius (Pharmakologisch-medicinische Studien über den Hanf. Inaug. Diss. Erlangen 1855). — Martius untersuchte 1) das Extr. herb. Cannabis indicae alcoholicum von Merck, 2) das Destillat des Hanfkrauts, 3) die Asche des Hanfkrauts.

1) Das alkoholische Extrakt enthält als Hauptbestandtheil nach Martius ein indifferentes Hartharz (Cannabin der Autoren) von schön hell-

[redacted]

brauner Farbe, glänzend, in der Wärme klebrig, fadenziehend, von eigenthümlichem, narkotischem Geruch und intensiv bitterm Geschmack, in kalter conc. Aetzkali- u. Aetzammoniakflüssigkeit, conc. Salz- u. Salpetersäure und fetten Oelen unlöslich, in Aether, starkem Alkohol u. äther. Oelen löslich. Ausserdem fand M. ein Extrakt, Gummi, Zucker, Salpeter, Salmiak, phosphors. Kalk, geringe Mengen einer organ. Säure. 2) Das wässrige Destillat des Hanfkrauts enthielt eine geringe Menge äther. Oels von schwach gelblicher Farbe, neutral, sauerstoffhaltig, kampherartig riechend, von gewürzhaftem, adstringirendem Geschmack, hinterher sehr bitter. 3) Die Asche des indischen Hanfkrautes enthält Kali, Natron, Magnesia, Kalk, Thonerde, Eisen, Spuren von Mangan, Kohlen-, Schwefel-, Phosphorsäure, Chlor, Kieselerde. — Die von Schlesinger und Tscheppe vorgenommenen Analysen lassen den Wirkungsbestandtheil unbestimmt. Bohlig erhielt aus 50 ℥ frischen Krautes 70 Gr. eines ätherischen, dem oben beschriebenen ganz ähnlichen Oels.

Der aus Indien stammende Hanf übertrifft den europäischen an Wirksamkeit, ist aber wohl nur eine Varietät des letzteren und kommt im Handel als Herba Gaza vor. Im Orient führt er verschiedene Namen: 1) Churrus ist die eingetrocknete harzige Ausschwitzung aus Stengeln, Blättern u. Blüthen, kommt in Kugelform in den Handel, aber selten nach Europa. 2) Gunjah ist die nach dem Blühen getrocknete, noch nicht vom Harz befreite Pflanze. 3) Bang, Subjee od. Sidhee, besteht aus den grösseren Blättern u. Kapseln ohne die Stengel. Ueber Bang oder Bhang vergl. die Notizen von Müller in Patna (Journ. de Pharm. et de Chim. XXVII. p. 296). 4) Haschich oder Chaschich ist sowohl der Name für das Kraut als für eine Reihe von aus Hanf bereiteten Präparaten. Nach G. Martius (a. a. O.) unterscheidet man feste, mehr trockene u. weiche od. flüssige Haschicharten. Feste Haschicharten sind: a) das algerische, aus festen, rundlichen, grünbraunen, angenehm süss u. aromatisch schmeckenden u. riechenden Stücken bestehend und aus den mit Zimmt, Muskatnuss, Ingwer, Honig u. s. w. versetzten algerischen Hanfblüthen zusammengesetzt. b) Das ägyptische Haschich bildet cylinderförmige oder flache Stücke von graugrüner, auf dem Schnitt gelbgrünlicher Farbe, starkem, narkotischem Geruch und aromatisch bitterm Geschmack. Zeigt Pollenzellen und scharfspitze Haare der Pflanze. Ausserdem kommen noch ein trocknes aleppisches Haschich und 2 nur zum Rauchen bestimmte, aus grobzerkleinerten Hanfspitzen bestehende, in Afrika Kief od. Keef genannte Sorten vor. — Weiche Haschichsorten sind: a) das fette Extrakt, Moreau's Extrait gras, das eigentliche Hadschy der Araber, durch Kochen der frischen Hanfspitzen mit Butter bereitet u. zu 3—4 Grmm. mit Kaffee genossen. b) Haschichlatwerge, aus gepulv. Hanfspitzen mit Datteln, Feigen, Weinbeeren u. Honig, gelegentlich wohl auch mit Kampher, Opium, Moschus, Canthariden u. s. w. bereitet. c) Flüssiges Haschich wird aus den gequetschten Hanfspitzen mit Fruchtsäften bereitet. Gelegentlich kommen natürlich auch andere Haschicharten von abweichender Zusammensetzung vor, z. B. die sehr wirksame syrupdicke „Fröhlichkeitstinktur" (Chatzraky nach Landerer).

Physiologische Wirkung. Zwar sind allerlei Versuche darüber von O'Shaughnessy, Liautaud, Pereira, Schroff, G. Martius und Anderen angestellt worden, doch fehlt es noch an Uebereinstimmung in den Resultaten, wie ja auch andere Berauschungs-

Röthung der Augen. Auch in Form des Hanfrauchens pflegen die Indier den Hanf zu benutzen. Der Appetit wird anfangs vermehrt und nimmt erst nach langem Gebrauche ab. — 4) Wirkung auf das Gefässsystem. Nach Grosse wird dieses anfangs wie beim Opium aufgeregt, es entstehen vermehrte Pulsfrequenz und Congestionen, bald jedoch tritt Ruhe ein. Martius konnte keine bestimmten Veränderungen der Herzbewegung nachweisen. 5) Auf die Urogenitalorgane wirken grosse Hanfdosen nach Schroff (Wien. Wochenbl. 49. 1855) zwar auch beruhigend ein, es erfolgen aber öfters Pollutionen. Die Diurese soll verstärkt werden.

Hinsichtlich der verschiedenartigen Wirkungsweise verschiedener Hanfpräparate hat Schroff (Pharm. 1856. p. 494) gefunden, dass die blühenden Spitzen des indischen Hanfes aus seinem Vaterlande am wirksamsten sind, dass das Extr. alkohol. nur geringe, die weichen Haschischsorten [vielleicht wegen Beimengung von Opium?] mehr betäubende Wirkungen als die eigenthümlichen heiteren Hallucinationen wie die ersteren zeigen.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine Anwendung. Von den erwähnten Wirkungen des Hanf werden therapeutisch benutzt· A) Die reiz-, namentlich husten- und krampfmindernde, B) die hypnotische, C) die diuretitsche. II. Specielle Anwendung. A) Als reiz-, schmerz- und krampfminderndes Mittel. 1) Bei Nervenkrankheiten. a) Neuralgien, besonders rheumatischen Ursprungs. Donovan (Dubl. Press. März 1851) gab die Tinct. cann. ind. (3 Gr. Extr., ℥j Alkohol) zwei an Facialneuralgie leidenden Frauen. Im ersten Falle (℥j) blieb die Neuralgie, im zweiten (gtt. xxxx) verschwand sie; in beiden Fällen blieb das Sensorium unverändert. Einigen Erfolg kann man bei spasmodischen Herzleiden beobachten. b) Krämpfe. Vielfach empfohlen bei Epilepsie, Veitstanz, Keuchhusten (Mauthner). Ganz vorzüglich rühmt Ley die Wirkung gegen Strychninvergiftung. Hunde, welche tödtliche Gaben der Rinde von Strychnos erhalten hatten, genasen grösstentheils durch starke Gaben von Churrus. Bei traumatischem Tetanus beobachtete Bocker (Hygiea Bd. 17) schnelle Heilung von grossen häufigen Dosen Extr. Cannab. ind. — Hamberg (Hygiea Bd. 15. p. 626) rühmt Hanf gegen akute Bronchitis und Asthma. 2) Gegen Entzündungen besonders der Harn- und Luftwege, sammt den hieraus resultirenden Krampferscheinungen, namentlich Strangurie. Sigmund (Wien. Wochenbl. 49. 1855) fand den Hanf bei Trippern wirkungslos. — Gegen rheumatische Augenentzündungen braucht Binard (Ann. d'Ocul. Janv. Févr. 1850) u. Wolf (Schmidt's Jahrbb. LIX. 273) eine Tinct. Cannab. ind.: 1 Th. Extr. in 9 Thl. Alkohol mit grossem

Erfolge. 3) Gegen Blutungen. Churchill (N. med. chir. Ztg. 26. 1850) giebt die oben genannte Donovan'sche Tinktur mit sehr günstigem Erfolge bei solchen Metrorrhagien, bei denen eine reichliche aber dünnflüssige Blutentleerung stattfindet, ebenso bei drohendem Abortus und seltenen schwachen Wehen (5—10 Tr. 3 Mal täglich); Gleiches bestätigt Bennet (Bull. de Thér. 1850), wogegen Martius die Wirkung gegen Uterusblutungen nach den im Würzburger Entbindungshause gemachten Erfahrungen nur gering anschlägt. Als bestes Anodynum und Hypnoticum empfiehlt Snow Beck die C. i. (Times May, Dec. 1851). Gegen Cholera wird das Haschischin (Cannabin), der wirksame Bestandtheil, von Gastinel (Bouchardat's Ann.) zu Gr. j—jj in Alkohol gelöst, empfohlen. Gegen Blutharnen von Brera. B) Als Hypnoticum steht der Hanf dem Opium um ein Bedeutendes nach. Es gelang mir selbst nach 15 Gr. Extr. Cann. ind. nicht, mehr als eine vorübergehende Schläfrigkeit zu bewirken. C) Als Diureticum rühmt Bryan (L'Union. 22. 1857) die Tinct Cann. ind. zu 20 Tr. alle 4 St. bei Anasarca.

Gabe und Form. Innerlich die Samen in Emulsion ℥β auf ℥vj.

Präparate. 1) Extractum Cannabis indicae spirituosum durch Auskochen der harzreichen Spitzen der Canab. ind. mit rektificirtem Weingeist nnd Eindampfen. Zu Gr. $^1/_4$—5 p. d. in Pulver, Mixturen oder einer Lösung in ätherischen Oelen.

2) Tinctura Cannabis indicae: Gr. jjj. des Extr. in ℨj Vin. rectifftss. gelöst, zu 5—40 Tr., ist nach meiner Erfahrung von geringer Wirkung. — Unter dem Namen D'Amba oder Dakka pflegen die Bewohner Südafrikas die Blätter einer Varietät der C. indica als Berauschungsmittel zu rauchen (Pharm. Cent. Bltt. 19. 1850). Bei den Chinesen soll nach Stanislas Julien (ebendas. 15. 1849) ein aus Hanf bereitetes Mittel schon im dritten Jahrhundert n. Chr. als Anaestheticum bei Operationen gebräuchlich gewesen sein. — In Peru berauschen sich die Einwohner durch das Kauen der Blätter von Erythroxylon Coca; s. die interessanten Aufsätze von Thomsen: über die Berauschungsmittel der Menschen (Oppenh. Ztschr. XLIV. 2. 4. 1850 u. von v. Bibra (Reil's Journ. f. Pharmakodyn. I. 4. 1857).

4) Strobuli s. Coni Lupuli, s. Humuli. Hopfen.

Wir reihen diese auch in pharmakodynamischer Beziehung dem Hanf nahe stehende Urticee dem letzteren an.

Abstammung: Humulus Lupulus fem. L. Dioecia Pentandria. Urticeae. In Deutschland wild und cultivirt.

Eigenschaften. Die Früchte bestehen aus Schuppen, Samen und Lupulinkörnern. Die Schuppen sind vergrösserte stehenbleibende, häutige, eiförmige, am Grunde drüsige Brakteen. Die Samen sind klein, hart, fast kugelförmig, mit Drüsen bedeckt. Diese Drüsen enthalten den wirksamen Stoff, sind rundlich, zellig, goldgelb und etwas durchscheinend, bitter schmeckend, von aromatischem und betäubendem Geruch.

Bestandtheile. 1) Lupulin oder Hopfenmehl (nach Yves) sind die oben erwähnten Oeldrüsen, deren Menge nach Yves 16% der Hopfenfrüchte beträgt. Diese Drüsen enthalten nach Payen und Chevallier in 100 Th.: 2,0 flüchtiges Oel, 10,30% Bitterstoff (Lupulit, besser Humulin zu nennen), 50—55,0% Harz, 32,0 Lignin; ausserdem Spuren von adstringirender, gummiartiger und fettiger Materie (nach Yves 4,16% Gerbsäure), Osmazom, Aepfelsäure, äpfelsaure Salze, essigsaures Ammoniak u. a. Salze.— Den Bitterstoff des Hopfens (Lupulit) erhält man durch Ausziehen der Lupulinkörner mit Wasser und dann mit Alkohol unter Zusatz von etwas Kalk. Eindampfen, Behandeln des Rückstandes mit Wasser, nochmaliges Eindampfen und Auswaschen des Rückstandes mit Aether. Krystallinisch, weissgelb, sehr bitter, in 20 Th. Wasser, leicht in Alkohol, schwer in Aether löslich, mit Galläpfeltinktur und Bleizucker kein Niederschlag, die wässrige Lösung beim Schütteln schäumend. Eine andere Art der Darstellung nach Poppe s. Zeitschr. f. Pharm. IX. p. 147. Das flüchtige Oel findet sich in den Lupulinkörnern und wird durch Destillation dieses oder des Hopfens mit Wasser erhalten; braungelb, stark riechend, bitter schmeckend. Sp. Gew. 0,91. Rud. Wagner in Nürnberg (Jour. f. prakt. Chem. Bd. 58) fand gegen Payen und Chevallier, das Hopfenöl nicht schwefelhaltig; es gehört zu den Oelen mit $C_{10} H_8$, ist ein Gemeng des Kamphers $C_{20} H_{10}$ mit dem Bihydrat des Kamphers: $C_{20} H_{18} O_2$, ist in Wasser wenig löslich und durchaus nicht narkotisch. Das Harz ist goldgelb, in Alkohol und Aether löslich, zum Theil wohl erst durch Verharzen des Oeles entstanden. —

Personne (Bull. de Thér. Mars 1854) berichtet über die Metamorphosen und die pharmakodynamische Bedeutung des Lupulin Folgendes. Wenn heisses Wasser auf Lupulin einwirkt, so bilden sich zwei Gruppen von Körpern, flüchtige und fixe. Die flüchtigen sind 1) eine farblose, etwas ölartige, ziemlich flüssige, stark nach Baldriansäure riechende, stechend sauer schmeckende, auf der Zunge, nach Art der stärkeren Fettsäuren einen weissen Fleck zurücklassende Säure, deren procentische Zusammensetzung $C_{58,64} H_{9,91} O_{31,45}$ ist, was der Formel der wasserhaltigen Baldriansäure, $C_{10} H_{10} O_4$ entspricht. 2) Flüchtiges Oel zwischen 1 u. 61%, leichter als Wasser öfters schön grün (durch die Rektifikation verliert sich die Farbe), hopfenartig riechend, nicht sauer, an der Luft verharzend; scheint aus 2 nicht trennbaren Stoffen zu bestehen, nähert sich also dem ätherischen Baldrianöle, bildet aber aus seinem Kohlenwasserstoff keinen festen Borneokampher, wie letzteres, und sein Geruch würde es mehr dem Thymen nähern. Die nicht flüchtigen Bestandtheile des Lupulin (eine organische Säure und eine stickstoffhaltige, in Wasser lösliche Substanz) hat Personne noch nicht genügend von einander trennen können. Die Natur jener Produkte erklärt, nach Personne, die Wirkung des Lupulin als Antaphrodisiacum.

Wirkung: Ueber die Wirkung des Hopfens sind die Ansichten sehr getheilt. Während Magendie u. A. seine narkotische Eigenschaft geradezu leugnen nnd ihn für ein reines Stomachicum halten, schreibt ihm Maton eine schmerzlindernde, schlafmachende, den Puls von 96 auf 60 Schläge reducirende Eigenschaft zu. Vielleicht trägt der Umstand zu dieser Meinungsdifferenz bei, dass Präparate von verschiedenem Alter genommen wurden. Verweilen in mit Hopfen angefüllten Räumen bewirkt Kopfweh und Betäubung; Schlafen in denselben kann sogar gefährlich werden. Jauncey (Edinb. med. Journ. Febr.

1858) schreibt die sedative und schmerzlindernde Wirkung des Lupulin dem ätherischen Hopfenöl zu. Der Lupulit besitzt nur die Wirkung eines Bitterstoffs. Bekannt ist die appetitfördernde, schlafbringende Wirkung mässiger Quantitäten eines guten, freilich selten genug rein zu beziehenden Hopfenbieres (s. Bier).

Anwendung. Zwei Eigenschaften des Hopfens und des Lupulins (Hopfenmehls) finden therapeutische Verwerthung: 1) die sogen. magenstärkende, 2) die sedative. 1) Anwendung als Stomachicum. In wie weit bitter aromatische Mittel die Magendarmfunktionen verbessern, wird bei den bittern Mitteln gezeigt werden, weshalb wir in dieser Beziehung auf letztere verweisen. Lupulin, Hopfenabkochung und namentlich ein gutes Hopfenbier sind bei Appetitlosigkeit in Folge chronischer Magenkatarrhe oder eines anämischen Zustandes der Magenschleimhaut bei Chlorose, oder in langwieriger Rekonvalescenz nach akuten Krankheiten, sehr zu empfehlen. Gegen Bandwurm und Spulwürmer ist Hopfen ein nicht unbeliebtes Anthelminthicum, doch lebten nach Küchenmeister Tänien in einer Hopfenabkochung etwa 19 Stunden. 2) Anwendung als Hypnoticum und Sedativum. a) Als schlafbringendes Mittel hat man seit Willis das Schlafen auf mit frischem Hopfen gefüllten Kopfkissen bei Schlaflosigkeit und Manie empfohlen. Die einschläfernde Wirkung guten Hopfenbieres habe ich namentlich bei an Schlaflosigkeit leidenden Hypochondern, Hysterischen und Chlorotischen vielfach erprobt. Sie ist wohl nicht allein der geringen Menge Alkohol des Bieres zuzuschreiben, sondern hängt zum grossen Theile vom Lupulin ab. b) Als Sedativum wird Hopfen, neuerdings namentlich Lupulin (nach Jauncey das ätherische Hopfenöl) besonders als Antaphrodisiacum bei krankhafter Erregung der Genitalien, namentlich bei Onanisten, bei Pollutionen und schmerzhaften Trippererektionen angewandt und gedenken wir in dieser Hinsicht der Beobachtungen von Page, Hartshorne, Debout, Zambako (Bull. de Thér. Août 1854), der bei strumösen Leiden den Bitterstoff—Lupulit—rühmt, Robert (Bull. de Thér. Févr. 1855), Pecheck (Med. Centr. Ztg. 91. 1855), der 5—10 Gr. mit 1—2 Gr. Digitalis gegen Pollutionen und Trippererektionen giebt, Privat (Bull. de Thér. Nov. 1856): $^1/_2$—1 Grmm. Lupulin gegen Spermatorrhöe, Jauncey (a. a. O.); Huguier (Bull. de Thér. Févr. 1855) gab Lupulin mit Extr. Cann. ind. erfolgreich bei durch unterdrückte Menses entstandener Migräne. — Aus meiner Praxis kann ich über Lupulin Folgendes berichten: bei schmerzhaften Trippererektionen habe ich von 15—20 Gr. Lupulin p. d. keine sedative Wirkung beobachtet, wogegen Digitalis in starker Gabe sich recht nützlich zeigte. Bei krankhaft gesteigerter Reizbarkeit der Ge-

[redacted]

nitalien und Pollutionen geschlechtlich Geschwächter zeigte Lupulin zu 5—10 Gr., 1—3 Mal täglich längere Zeit fortgebraucht, recht guten Erfolg. Sehr empfehlen kann ich in dieser Hinsicht zu Anfange der Behandlung 5—10 Gr. Lupulin mit 2—3 Gr. Pulv. Hb. Digitalis; sobald die Pollutionen nachlassen, den Fortgebrauch von 3—5 Gr. Lupulin mehrmals täglich mit 3 Gr. Ferr. lact. und 5 Gr. Calcar. phosphor. — Ferner hat Maton das Lupulin als Anodynum bei Rheumatismen u. a. schmerzhaften Krankheiten, Marshal-Hall eine Hopfenabkochung gegen Asthma der Kinder empfohlen. Kräuterkissen, Umschläge und Salben mit Hopfen oder Lupulin gelten als schmerzmindernde und zertheilende Mittel bei allerlei schmerzhaften Geschwülsten.

Gabe und Form: Der Hopfen in Aufguss oder Dekokt zum innerlichen Gebrauche 1—6 ʒ auf 6 ℥ Coll., äusserlich die doppelte Menge. Das Lupulin zu 2—20 Gr. p. d. in Pulver. Ein Extractum (fälschlich zuweilen auch Lupulin genannt) und eine Tinctura Lupuli sind nach der Pharm. Hann., ersteres auch nach der Pharm. Austr., officinell: ersteres zu 3—10 Gr., letztere nach Jauncey zu ½—1 ʒ.

5) Crocus, Safran, Stigmata Croci, Crocusnarben.

Mutterpflanze: Crocus sativus, Triandria Monogynia, Irideae. Orient, in Europa cultivirt.

Eigenschaften: Narben 3, röhrenförmig eingerollt, am Endrande dreizzähnig, Zähne feingekerbt, ausgebreitet, am Ende abgestutzt, meist mit einem Theil der Staubwege verbunden, von aromatisch-betäubendem Geruch und bitter aromatischem Geschmack. Im Handel unterscheidet man den echten Safran (Crocus in foeno) und den unechten oder Kuchensafran (C. in placentis). Ersterer hat die gedachten Eigenschaften und erscheint in 3 Sorten: Cr. hispanicus (die beste), gallicus und anglicus; letzterer war früher echter Safran, jetzt besteht er aus einem Gemeng von Saflor (Carthamus tinctorius) und Gummiwasser in Form ovaler, dünner glänzender, braunrother Kuchen. Der Saflor bewirkt auf Papier eine geringe, der echte Safran eine intensiv gelbe Farbe. Ueber Verfälschungen des Safran s. Sauvan (Rev. thér. du Midi 4. 1850).

Bestandtheile nach Bouillon-Lagrange und Vogel: 1) flüchtiges Oel, gelb, schwer, von brennend scharfem und bitterm Geschmack, wenig löslich im Wasser, vermuthlich der wirksame Bestandtheil; 7,5. 2) Polychroit, der Farbstoff, pulvrig, bitter, scharlachroth, schwer in Aether löslich, von honigartigem Geruch, durch Sonnenlicht und Chlor zerstört, 65,0; 3) Wachs 0,5, Gummi 0,5, Eiweiss 0,5, Holzfaser 10,0, Wasser 10,0, balsamische Materie? nach Aschoff 2,0. Nach Landerer (Pharm. Centr. Bltt. 33. 1850) werden im Orient ausserdem noch die Narben von Cr. Spruneri, vernus, luteus, aureus nnd variegatus gesammelt.

Wirkung. Dieselbe ist im Ganzen ziemlich gering. Auf den Darmkanal wirkt der Cr. so gut wie gar nicht, auf die Cirkulation, gleich dem Opium, anfangs die Pulsfrequenz etwas beschleunigend und daher die Thätigkeit der Haut etwas anregend; der Farbstoff findet sich im Schweisse wieder; auf die Nirensekretion wirkt er

schwach erregend; der Farbstoff findet sich nach Wöhler im Harn wieder. Auf das Gehirn wirken die Ausdünstungen des Safran betäubend, schlafbringend, Kopfweh und heitere Deliriren, sogar Apoplexie erzeugend, tödtlich narkotisch (?), auf die Bewegungscentra der Nerven abspannend, lähmend, auf die Genitalien anregend, die Menstruation fördernd. Einen Vergiftungsfall berichtet Sigmund (Oesterr. Wochenchr. 17. 1842) nach innerem Gebrauche von 1½ Loth Safran. Hirnnarkose bildete das Hauptsymptom.

Anwendung. Innerlich braucht man den Safran jetzt ziemlich selten. 1) Bei schmerz- und krampfhaften Leiden der Respirations- und Digestionsorgane besonders in der Kinderpraxis: Keuchhusten, Krampfhusten, Windkolik. Nach Jahn ist er für Kinder das, was für Erwachsene das Opium ist. 2) Von P. Frank wurde der Safranaufguss bei nervöser Complikation der Blattern mit Erfolg gebraucht. 3) Bei Amenorrhöe, schwachen Wehen und schwachem Lochienfluss in Folge einer allgemeinen Atonie. Wir mögen uns physiologisch gegen dieses Wort sträuben wie wir wollen, in der Praxis können wir es noch nicht entbehren. Wir rechnen dahin diejenigen Fälle der gedachten Zustände, bei denen durchaus kein organisches lokales Leiden vorhanden ist, die aber bei schwachen reizlosen Subjekten vorzukommen pflegen (s. Acria emmenagoga). Aeusserlich. 1) Unter dem Namen „Westcappelsches Bauermittel" ist auf Walcheren ein von Weteling und Moleschott (Rhein. Mon. Schr. Juli 1849) in 50 Fällen mit Nutzen gebrauchtes Mittel bei katarrhalischen Halsentzünduugen üblich, bestehend aus Alum. ust. ʒj, Croci gr. x. Dieses Pulver wird zur Hälfte mittels eines Federkiels in den Hals geblasen, worauf starke Schleimentleerung und bald Besserung erfolgt. 2) Bei Entzündungen äusserer Drüsen, Furunkeln, Panaritium, schmerzenden Hämorrhoidalknoten. 3) Bei Blepharospasmus (Reil), katarrhalischen Augenentzündungen (Beer), Gerstenkorn und Tylosis (Jadelot). 4) Endermatisch bei Facialneuralgie.

Gabe und Form: Innerlich das Pulver zu Gr. jj—x mehrmals täglich, im Aufguss ℈j—ʒjj auf ℥vj Colatur; äusserlich zu Cataplasmen, am Besten mit Semmelkrume und warmer Milch, auf ℥j Weissbrod etwa 10—30 Gr. Safran, zu Salben z. B. mit Kampher bei schmerzhaften Hämorrhoidalknoten, ℈j—ʒj auf ℥j Fett.

Präparate. 1) Tinctura Croci (Pharm. Saxon.): ℥j mit ℥vjjj Spir. Vin. rectfss. digerirt. Orangenroth. Zu 10—60 Tropfen, namentlich bei torpider Amenorrhöe. 2) Syrupus Croci (Pharm. Saxon.); Croci opt. ʒjjj, Vin. Gall. ℥x macerirt und ℥xvj Zucker zugesetzt. Safranroth. Theelöffelweise bei Kindern. 3) Emplastrum oxycroceum (Pharm. Saxon.): ein Gemenge von Wachs, Colophonium ana ℔ß, Gummi ammon., Galbanum ana ℥jj, Terpenthin ℔ß, Crocus, Mastix, Myrrhe, Weihrauch ana ℥jj. Röth-

[redacted]

lich. Ein schmerzlinderndes Pflaster. 4) Emplastrum Galbani crocatum (Pharm. Saxon.): Empl. Lithargyr. simpl. ℥vjß, Galbani ℥vj. Empl. Melilot. ℥vj, Croci ʒjjj gr. xjj. Braungrün. Wie das vorige. Ausserdem ist der Safran Bestandtheil der Tinct. Opii crocata, Elix. proprietat. Paracelsi, Pil. Sellii etc. (s. d.)

Die nun folgende 2. Gruppe der narkotischen Mittel zeichnet sich in therapeutischer Beziehung durch ihre antibechische (wahrscheinlich durch ihre Einwirkung auf den Vagus und das verlängerte Mark bedingte) und durch ihre lähmende Wirkung auf die Sphinkteren, namentlich der Pupille aus, in welcher Beziehung sie als Mydriatica benutzt werden und erzeugen in höherem Grade der Wirkung furibunde Delirien, wodurch sie sich an den Hanf anreihen. Sie gehören sämmtlich der Familie der Solaneen an. Als Repräsentant kann betrachtet werden:

6) Radix et herba Belladonnae, Wurzel und Blätter der Tollkirsche.

Mutterpflanze: Atropa Belladonna, Pentandria Monogynia, Solaneae Syst. nat., Deutschland in waldigen Gebirgsgegenden.

Eigenschaften. Wurzel cylindrisch, fleischig, bis 1 Fuss lang, 1—3 Zoll dick, ästig, die Rinde dünn, aussen blassbraun, innen schmutzig weiss, stärkemehlreich, vom Holz durch einen dunklen schmalen Cambiumring getrennt. Der fleischige, starke Holzkern enthält in einem stärkemehlreichen Parenchym in der Peripherie gedrängte, gegen das Centrum zerstreuter stehende Gefässbündel. Ist im Handel meist gespalten, stäubt beim Zerbrechen (was übrigens alle trockene mehl- oder schleimreichen Wurzeln mehr oder weniger thun), der Bruch ist glatt (nicht fasrig wie bei Rad. Altheae), wird durch Jod blau gefärbt, während die etwas ähnlichen Rad. Helenii und Bardanae gelb gefärbt werden. Geschmack süsslich, dann bitter und scharf. Blätter gross, dunkelgrün, blassgrün, oder fast weiss punktirt, ganzrandig, unterhalb drüsig feinhaarig, Geruch widrig, betäubend, Geschmack scharf, bitter.

Bestandtheile der Wurzel. 1) Atropin ($C_{34} H_{23} NO_6$) mit dem Daturin der Zusammensetzung, Schmelzbarkeit und Wirkung nach identisch, erscheint in farblosen, stark glänzenden, meist büschelförmigen, luftbeständigen, in 299 Th. Wasser, sehr leicht in Weingeist, schwer in Aether löslichen Nadeln, schmilzt bei 90° ohne Gewichtverlust, verflüchtigt sich bei höherer Temperatur nur zum Theil unzeresetzt. Die mit Säuren gebildeten Salze sind meist nicht krystallisirt, in Wasser und Weingeist löslich, von sehr bitterm Geschmack. 2) Das Atropin soll nach Richter an Atropasäure gebunden sein. Ausserdem enthält die Wurzel viel Stärkemehl aber keine Gerbsäure.

Bestandtheile der Blätter nach Brandes: Saures äpfelsaures Atropin 1,51, Pseudotoxin mit äpfels. Kalk und Kalisalzen 16,05, Wachs 0,70, Chlorophyll 5,84, Phytokoll, 6,90. Gummi 8,33, Stärkemehl 1,25, Eiweiss 10,70, Lignin 13,70, Salze 7,47, Wasser 25,50, Verlust 2,05. Die Wurzel, besonders die nach Schmidt (Hann. Corr. Bltt. 15. 1851) im Frühlinge an dunklen, schattigen Orten gesammelte, ist weit kräftiger als die Blätter. Schroff, welcher Wurzel und Blätter im Juli während der Blüthezeit sammeln lässt, fand das Verhältniss der Wirksamkeit der trocknen Blätter zu der trocknen Wurzel wie 4 : 5. Die von Lübekind in den Blättern gefundene und Belladonnin genannte Pflanzenbase scheint kohlensaures Ammoniak zu sein. Schmidt fand in dem 1 Jahr alten Blätterextrakt Asparagin.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat: Durch mittlere Gaben Belladonna und Atropin entsteht schon nach wenigen Tagen eine unangenehme Trockenheit im Munde und Schlunde, die bei kleinen Gaben gar nicht oder weit später erscheint, bei stärkeren sich steigert und mit Zusammenschnürung des Schlundes, Injektion der Zunge und des Rachens, gehindertem Schlingen, Ekel und Verlust des Appetits sich verbindet. Nach F. Lussana (Annali univers. Giugno 1852) ist die Trockenheit anfangs ein nur subjektiv, dann aber auch objektiv wahrnehmbares Symptom und scheint von verminderter Sekretion des Speichels (gegen Bailey) und einer Paresis gutturalis, nicht von Irritation des Magens oder Darmkanals herzurühren, von der L. nie eine Spur fand. Popper (Ungar. Ztschr. V. 1. 2. 1854) sucht diese Wirkung auf die Schlundnerven und zugleich die von ihm beobachtete Heilwirkung bei Angina tonsillaris in ähnlicher Weise wie die Wirkung auf den Irismuskel zu erklären. Im Gaumensegel, den beiden Rachenbogen und den Mandeln verbreiten sich Nervenzweige desselben Ursprungs wie in der Iris. Die N. N. palatini min. nämlich können mit den Ciliarnerven verglichen werden. Wie diese aus dem Gangl. ciliare, so entspringen jene aus dem Gangl. spheno-palatinum, in beiden Nervenknoten aber bildet der N. trigeminus (dort der erste, hier der zweite Ast) nebst dem Sympathicus die Hauptelemente. In beiden Fällen stumpft sie die Sensibilität ab und ruft dadurch im letzteren Falle eine passive Stase, also Verminderung der Sekretion u. s. w. hervor; bei Angina tonsillaris mindert sie in gleicher Weise die Schmerzen und damit die reflektorischen Schlingkrämpfe. Bei fortgesetzten grösseren Dosen tritt Erschwerung des Sprechens, mangelhafte, unsichere, unvollständige Artikulation der Worte, Unsicherheit und Langsamkeit beim Sprechen ein (Lussana). Die Sekretion der Darmschleimhaut wird vermindert, doch tritt nach Schroff und Lussana bei grossen Dosen Lähmung des Sphincter ani und unwillkührlicher Abgang des Stuhls ein.

Art der Absorption: Die Absorption und Wirkung des Atropin erfolgt nach Lussana vom Magen aus in 15—20 Minuten, die des Extrakts und des Infusum nach $^1/_2$ Stunde. Vom Mastdarme aus erfolgt die Wirkung etwas später und schwächer, aber, eben so wie vom Magen aus, stark und allgemein. Am schnellsten und stärksten wirkt das Mittel in Dunstform (wovon Schroff — Pharmakol. p. 498. eines interessanten Falles gedenkt) und in die Venen injicirt; bei endermatischer Anwendung entspricht die Stärke und Schnelligkeit der Wirkung der vom Magen aus. Von der unverletzten Oberhaut aus

[redacted]

äussert die B. mehr eine lokale und langsame Wirkung, etwas heftiger ist die Schleimhautwirkung.

Nach Schroff, dessen auf 1200 Pulsbeobachtungen begründete Erfahrungen wir als maassgebend betrachten (Wien. Ztschr. VIII. 3. 1852), der an Menschen und Thieren experimentirte, nimmt die Häufigkeit des Pulses gleich anfangs ab, um so schneller, je grösser die Gabe war. Bei den kleinsten Gaben (0,05 Grmm. der Wurzel und Blätter) war das Sinken stetig, bei grössern (0,10,—0,20 Grmm.) nahm der Puls, nachdem er ein Minimum der Frequenz erreicht hatte, an Häufigkeit zu, um so schneller, je grösser die Gabe war. Lichtenfels und Fröhlich (Separatabdr. a. d. Sitz.-Ber. d. K. Akad. zu Wien 1852) fanden ein primäres Fallen und sekundäres Steigen des Pulses (Puls mit negativem Wendepunkte), die Grösse des Fallens nahm im Verhältniss zur Grösse der Dose ab, und auch die Fallzeiten standen im umgekehrten Verhältnisse zur Dosengröse. Die Respiration wird durch kleine Dosen nicht merklich afficirt, durch grosse meistens beschleunigt und beschwerlich.

Wirkung auf die Haut: Die Haut wird nach Schroff durch kleine Gaben Belladonna feucht, nach grösseren, in den Dosen entsprechendem Grade trocken bis zum Pergamentartigen; dabei nimmt die Feinheit des Tastgefühls ab, auch beobachtet man. nach älteren Autoren (Hahnemann u. A.) häufiger, nach neueren (Lussana a. a. O.) selten, ein flüchtiges dem Scharlach ähnliches Erythem. Das Gesicht erscheint bei vergiftenden Dosen geröthet, turgescirend, heiss. Die Körperwärme (Zungentemperatur) nahm bei Schroff's Versuchen im Verhältnisse der steigenden Intensität der Wirkung ab. Einige Male wurde dss Erythem beobachtet; nach kleinen und mittleren arzneilichen Dosen habe ich dasselbe nie gefunden.

Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane: Nach Pereira ist die Sekretion der Nieren und der Schleimhäute vermehrt und es können selbst wahre Reizungssymtome entstehen. Nach Schneller (Wien. Ztschr. 1846) ist die Wirkung grösserer Gaben auf die Harn- und Geschlechtsorgane eigenthümlich lähmend. Trotz häufigem Harndrang ging der Harn nur langsam und tropfenweise ab. Lussana beobachtete im Gegentheile Lähmung der Spinkteren der Harnblase und des Mastdarms und demnach unfreiwilligen Harnabgang, womit auch Schroff's Beobachtungen übereinstimmen. Aehnlicher Wirkungen auf den Grund oder den Schliessmuskel der Blase je nach Grösse der Dosis gedachten wir bei Opium. Nach kleinen Gaben ist die physiologische Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane unmerklich. Nach Dalmas (L'Union 141. 1851)

B. specifisch auf die Erweiterung des Muttermundes wäh- Geburtsaktes.

Wirkung auf die Sinnesorgane. a) Auf das Eine der ersten Wirkungen der Belladonna ist Erweiterung le, die schon durch Auftragen von $^1/_{500}$ Gr. Atropin auf das tritt. Nach Lussana zeigt sich diese mydriatische Wirkung rem Gebrauche von $^1/_{30}$ und nach äusserem von $^1/_{14}$ Gr. chon nach 14—20 Min. und dauert auch nach dem Ausset- Mittels noch mehrere Tage fort. Wenn die Erweiterung epunkt erreicht hat und die Iris auf einen schmalen Rand st, wird die Pupille vollkommen unbeweglich. Bei gesteigerter treten fast gleichzeitig Gesichtsstörungen: Bleichsehen, Ver- g oder selbst völliges Aufgehobensein des Sehvermögens ein, h mit der Erweiterung der Pupille wieder verschwinden. ssana angiebt, dass Anwendung des Atropin's auf nur ein Sehvermögen gar nicht alterire, so muss ich dem nach einer bei einem hiesigen jungen Mediciner widersprechen. Der- e sich einen zwischen die Augenlider gekommenen fremden ittelst eines Haarpinsels entfernt, welcher vorher in eine Lö- 1 Gr. Atropin in 1 ℥ Wasser mit etwas Alkohol getaucht, er getrocknet war und bekam danach nicht allein eine enorme ng der Pupille des einen Auges, sondern auch eine mehrere , so lange jene dauerte, anhaltende vollständige Verdunke- Sehvermögens an dem berührten Auge.

die Ursachen der Pupillenerweiterung durch Belladonna an- legen wir unter Hinweis auf die in einigen Stücken differi- sichten von Lussana (a. a. O.) und von G. C. P. de Ruiter Lancet. Febr. 1854), die von E. H. Weber (Summa doctri- otu iridis. Lips. 1851) gemachten Erfahrungen zu Grunde. hat bekanntlich 2 Reihen von Fasern: kreisförmige, die Pu- ittelbar umgebende (Sphincter pupillae), die vom N. oculo- mit Zweigen versehen werden, und strahlenförmige nach ern Rand der Iris gelegene (Dilatator pupillae), die vom us Zweige empfangen. Nach Weber beruht nun die Wir- Belladonna nicht darauf, dass in Folge von Schwächung der t der Netzhaut das Gehirn einen schwächern Lichteindruck die Erweiterung auch an amaurotischen Augen widerlegt ahme. Vielmehr wird der Oculomotorius und somit der pupillae gelähmt, der Sympathicus dagegen und somit der pupillae in gereizten Zustand versetzt. Die vom Trigeminus Bewegung des Auges scheint durch Belladonna nicht direkt werden. Nach Ruete stört Paralyse des Oculomotorius

[redacted]

die Belladonnawirkung nicht. Uebrigens wirkt die B. nur bei Menschen und solchen Thieren, deren Radialmuskel aus organischen Fasern besteht, erregend, während dieselbe nach Kieser und Weber auf die Pupille der Vögel, deren Iris animalische Fasern enthält, keinen Einfluss ausübt. Die Frage, ob und in wie weit bei dieser Einwirkung der Belladonna auf die Pupille bloss die Enden der Nerven in dem Radialmuskel örtlich erregt oder dabei die Centralorgane dieser Nerven afficirt werden, ist mit Sicherheit noch nicht entschieden. Es scheint jedoch, dass bei bloss örtlicher Applikation auf das Auge die Wirkung auch nur eine von den berührten Nervenendigungen ausgehende sei, wofür als Beweis die Beschränkung der Wirkung auf ein Auge bei einseitiger Applikation, die von Weber beobachtete Verengerung der Pupille des andern (in Folge des massenhaft durch dieselbe einfallenden Lichts) und der Mangel von anderweitigen Cerebralerscheinungen gelten kann. Kommt jedoch die B. vom Magen oder von irgend einem andern Theile aus zur Resorption, so spricht sich die primäre Wirkung auf die Nervencentra durch die beiderseits erweiterte Pupille und in höheren Wirkungsgraden durch die begleitenden Cerebralerscheinungen deutlich genug aus. Nach vergiftenden Dosen erscheinen die Augäpfel hervorgetrieben, stier, die Conjunktiva stark injicirt. b) Wirkung auf das Gehör: Die N. N. acustici werden zwar nicht wie die Sehnerven durch grosse Gaben von B. gegen äussere Eindrücke abgestumpft, doch kommen nach denselben (2—5 Gr. der Wurzel, $^1/_6$—$^1/_4$ Gr. Atropin), vermuthlich durch Uebergang der Intoxikation von den Corp. quadrigem. auf das benachbarte Centralorgan des Gehörsinnes Hallucinationen nach vorherigem Ohrenklingen vor. c) Dasselbe gilt vom Gemeingefühl, welches nach bedeutenderen Gaben fast ganz schwindet. Nach Schroff (a. a. O.) bewirken geringe Dosen Kälte und Frösteln, grössere sofort Hitze mit nachfolgendem Kältegefühl. In Folge dieser gehinderten Empfindung ist der Kranke gegen äussere Eindrücke wenig empfänglich und fühlt sich deshalb ausserordentlich leicht und heiter.

6) Wirkung auf die Nervencentra: Von einer Einwirkung auf diese müssen wir die meisten der bisher beschriebenen Wirkungen ableiten und stimmen hierin die meisten Autoren überein. Nach Lussana erscheint bei Vergiftungen das Individuum zerstreut, befangen, antwortet wie im Rausche, Kopfschmerzen sind selten, später und nach grösseren Gaben entstehen Ohnmachten, Unmöglichkeit zu stehen, Vorwärtsneigen des Rumpfes, beständige Bewegungen der Hände und Finger, heitere Delirien mit fortwährendem Lachen, Aphonie, oder veränderte, mit Schmerzen verbundene Sprache, Stuhldrang und endlich allmälige

Wiederkehr des Bewusstseins und der Gesundheit, ohne Erinnerung an den vorigen Zustand. Nach Schroff ist der Trieb zur fortwährenden Bewegung trotz des grossen Schwächegefühls und der unsichern Muskelbewegung charakteristisch. — In den Leichen der durch B. Vergifteten ist das Gehirn und dessen Häute hyperämisch; zuweilen Bluterguss in das Gehirn und dessen Höhlen. Lungen, Herz, Magen und Darmkanal mit dunklem Blute erfüllt.

Therapeutische Anwendung. I. Anwendung im Allgemeinen. Wenn nach dem Gesagten die Wirkung der Belladonna sich hauptsächlich auf das Gehirn, das verlängerte Mark, die Sinnesnerven und den N. vagus erstreckt, dabei sich die eigenthümliche Wirkung auf verschiedene Sphincteren kund giebt, so sind es auch vorzugsweise Krampf- und Schmerzzustände in den von jenen Nerven abhängigen Theilen, bei denen das Mittel als Antispasmodicum und Paregoricum oft ausgezeichneten Nutzen leistet. Dazu kommt noch eine Anzahl von Krankheitszuständen, gegen die man sich empirisch von der B. Nutzen verspricht, gegen die sie jedoch in der That meist erfolglos ist. II. Specielle Anwendung. 1) Bei Nervenkrankheiten, resp. Krampf- und Schmerzzuständen in verschiedenen Organen. a) Anwendung als Antispasmodicum bei allgemeinen und lokalen Krampfzuständen. α) Gegen Keuchhusten ist das Mittel seit langer Zeit empfohlen worden. Nach meiner Erfahrung wirkt es am besten, wenn das erste entzündlich katarrhalische Stadium, resp. das oft begleitende Fieber, beseitigt ist und die Hustenanfälle mehr den rein spasmodischen, deutlich paroxysmenartigen Charakter zeigen. Die von mir in vielen Fällen als zweckmässigste befundene Verbindung ist mit Tannin ($^1/_{12}$—$^1/_{10}$ Gr. Bellad. mit 2 Gr. Tannin, 2—4 Mal täglich). Durch das Tannin wird die die Anfälle gewöhnlich unmittelbar veranlassende abnorme Schleimsekretion meist schnell beschränkt, durch die B. die Krämpfe selbst, sei es durch Verminderung des Respirationsbedürfnisses, oder der Empfindlichkeit der Bronchialnerven, beseitigt. Ich empfehle nebenbei den gleichzeitigen Gebrauch des Leberthrans, durch welchen die so oft nach Keuchhusten zurückbleibende Anämie und Abmagerung zweckmässig beseitigt wird und die alte Autenrieth'sche Methode: Einreibung von Brechweinsteinsalbe in die Magengegend. Neuerdings habe ich diese von mir früher mit vielem Erfolge angewandte Behandlung aufgegeben, weil die Aq. amygdal. amar. schneller und sicherer zu wirken scheint (s. diese). Sehr guten Nutzen sah ich von Extr. Bellad. (innerlich und als Salbe in den Hals eingerieben) bei unausgesetztem krampfhaftem Hüsteln bei einem jungen Menschen. Vermuthlich wirkt die B. bei Spasmus glottidis ähnlich, doch möchte

ich hier aus Furcht vor der lähmenden Wirkung der B. die Verbindung des Tannins mit Moschus (s. Tannin und Moschus) vorziehen. Dubreyne giebt so viel Mal 5 Ctigr. auf 3 Mal täglich, als das Kind Monate hat, 12 Tage lang, vom 10.—12. Tage an, besonders bei cerebralen Epilepsien und Chorea. — β) Gegen Epilepsie nach Lussana. In dem Hospice des Vieillards de Coutrai bedient man sich (L'Union 126. 1851) einer Auflösung von 3 Gr. Extr. Bellad. in ℥vj Wasser 3 Mal täglich 1 Esslöffel mit gutem Erfolge, um epileptische Anfälle hinauszuschieben und zu vermindern. Volonterio (Gazz. med. Lomb. 24. 1851) giebt 1 Gr. Atropin auf 12 Tropfen Essigsäure, alle 2 St. 1 Tropfen, mit bestem Erfolge dagegen. Crosio (Gazz. Lomb. 40. 1852) gab Atropin mit Erfolg bei idiopathischer Epilepsie. Desgl. Lange (Deutsche Klin. 10. 1854). Michéa (Bull. de Thér. L. p. 193. Mars 1856) rühmt die Wirkung des baldriansauren Aropins zu $^1/_2$—2 Millgrmm. täglich. M. Maresch (Wien. Ztschr. N. F. I. 7 u. 8. 1858), der mit Kussmaul und Tenner als Ausgangspunkt der epileptischen Anfälle, welche durch Glottiskrampf bedingt werden, die Wurzeln des Vagus und Accessorius im verlängerten Marke, bei Gefässkrampf der Hirnarterien aber die Ursprungsstelle der vasomotorischen Nerven im verlängerten Marke ansieht und der Belladonna Beziehungen zu diesen Nerven zuschreibt, hat das Atropin (1 Gr. in 500 Tr. Alkohol gelöst) zu 5—10 Tr. täglich sehr erfolgreich gegen Epilepsie benutzt. Auch Scholz (Ebendas. 42. 1858) sah gute Erfolge dabei von $^1/_{20}$ steigend bis $^1/_3$ Gr. schwefels. Atropin täglich. Desgl. Azaria (Gazz. Sarda 12. 1857) bei hysterischer Epilepsie.—γ) Gegen Tetanus wird Extr. Belladonn. als muskelerschlaffendes Mittel von Cowdell (Assoc. journ. Aug. 1855) empfohlen, desgl. gegen Wundstarrkrampf 10—20 Ctgrmm. des frischen Wurzelpulvers von Vial (Bull. de Thér. Févr. 1850) — δ) Gegen krampfhafte Constriktion der Harnorgane rieben Dubla und Lalotte (Journ. de conn. Févr. 1850) eine Salbe von 75 Ctgr. Extr. Bellad. und 16 Grmm. Fett in das Mittelfleisch ein, die Beschwerden liessen nach, es gingen Nierensteine ab. Bei krampfhafter Zusammenschnürung der Harnröhre erleichtert eine solche Salbe das Katheterisiren, während nach Mazade und Mignot (ebendas.) durch Einreibung von Belladonnasalbe in die Vorhaut, sich dieselbe bei Phimosen und Paraphimosen ohne Schmerz zurück- oder vorschieben lässt. — ε) Gegen Harnincontinenz, namentlich Enuresis nocturna infantum, wird Extr. Bellad. zu 1 steigend bis 15 Ctgrmm. Abends von Trousseau (Gaz. des Hôp. 91. 1856 u. 122. 1857) empfohlen und stimmen die meisten Beobachter, von denen wir Brocke (Brit. med. journ. Febr. 121. 1857), Cowdell

(Ebendas. Febr. 28. 1857), Masfen (Ebendas. April 18. 1857), Spencer Smith (Ebend. April 25. 1857), Pollock (Ebendas. Sept. 5. 1857), Joachim (Ungar. Ztschr. IX. 23. 1858) und Griffith (Brit. med. journ. April 2. 1859) nennen wollen, damit überein. Ich ziehe das Mutterkorn hierbei vor. — ζ) Bei krampfhafter Contraktion des Uterushalses während der Geburt lässt Dalmas (L'Union 141. 1851) das Extr. Bellad. injiciren; Barbe (Rev. clin. 14. 1852) liess 2 Gr. Extr. Bellad. durch die Vena umbil. bei Zurückhaltung der Placenta wegen festen Verschlusses des Muttermundes einspritzen. Bestreichungen des Muttermundes mit Extr. Bellad. benutzt man, um Erweiterung zu bewirken, sowie bei Eklampsie der Gebärenden und bei Krampfwehen. Chaussier will dadurch künstliche Frühgeburt erregen. — η) Gegen unstillbares krampfhaftes Erbrechen Schwangerer wird Einreibung von Belladonnasalbe in die Regio hypogastrica oder Applikation des Mittels an den Mutterhals von Bretonneau (Gaz. des Hôp. 85. 1855) empfohlen. Die Ursache dieses Erbrechens soll nach B. in einer spasmodischen Rigidität des Uterus liegen, der die durch das Wachsthum der Frucht gebotene Erweiterung nicht zulässt. P. Dubois räth (mit Négrier) zuerst zur Anwendung von Blutegeln und dann erst eventuell zur Belladonna. Scholz (a. a. O.) sah guten Erfolg von schwefels. Atropin bei Singultus. — ϑ) Ob der Vorschlag von Larue (Rev. thér. du Midi. Juill. 1855), zur spontanen Reposition eingeklemmter Brüche innerlich als Extr. Bellad. zu geben, anderweitige Bestätigung finden werde, steht dahin. Schon früher wurden dabei Klystire und Salben mit Belladonna von Chrestien (Journ. de conn. Févr. 1850) und von Taufflieb (Ebendas. April 1850) empfohlen. b) Anwendung als Anodynum bei Neuralgien und Entzündungen. Ganz sicher steht hierbei die Belladonna dem Opium und anderen narkotischen Mitteln nach und kann etwa nur da mit Aussicht auf Erfolg angewandt werden, wo krampfhafte Contraktionen einzelner Schliessmuskeln mit jenen Zuständen verbunden sind. Wir rechnen dahin Angina tonsillaris, bei denen ich mit Popper (Ungar. Ztschr. V. 1. 2. 1854) und van Holsbeek (Presse méd. 26. 1856) sehr gute Erfolge (schnelle Abnahme der Entzündung, des Schmerzes und der lästigen Schluckbeschwerden) beobachtet habe. Larue (Journ. de Bord. Août 1857) hält Belladonnasalbe für das beste Mittel bei Orchitis. — Die Heilwirkung der innerlich oder äusserlich gebrauchten Belladonna (resp. des Atropins) bei eigentlichen Neuralgien ist nach meiner Erfahrung gering. Selbst endermatisch angewandt zeigte weder das schwefelsaure noch das baldriansaure Atropin den geringsten Erfolg, weder bei Ischias noch in

einem Falle von periodisch täglich zu einer bestimmten Stunde eintretendem Zahnschmerz. Doch fehlt es nicht an Empfehlern, von denen wir folgende nennen: Postgate (Times May 1849) bei periodischen Neuralgien (das Extr. Bellad. zu 1 Gr. alle 4 St.), Lussana (a. a. O.), der hierbei das Atropin giebt. Gegen Cardialgie braucht Artaud (Rev. thér. du Midi 14. 1850) Extr. Bellad. mit Magist. Bismuthi. Dubreyne (Journ. de méd. Févr. 1850) empfiehlt bei äusserlichen Neuralgien Extr. Bellad. und Fett ana 12 Grmm., Opium 2 Grmm., 8 Mal täglich in den leidenden Theil einzureiben. (Gegen Wechselfieber wurde die B. früher schon von Hufeland, Stosch u. A., neuerdings von Lussana empfohlen.) Es sollen alte Fälle, die der China widerstanden hatten, dadurch geheilt worden sein. Bei Spedalskhed fand Löberg (Norsk Mag. 6. Schmidt's Jahrbb. LXXX. 212) die Hb. Bellad. zu $^1/_2$—1 Gr. alle 2 St. bis zur Pupillenerweiterung gegen die begleitenden Neuralgien wirksam. Scholz (a. a. O.) sah von innerlichem, resp. endermatischem, mittels des Baunscheidt'schen Instruments eingeleiteten Gebrauche des schwefelsauren Atropins guten Erfolg in 2 F. von Gesichtsschmerz. B. Bell (Edinb. med. journ. July 1858) von subcutaner Injektion von $^1/_{12}$—$^1/_4$ Gr. Atrop. sulph. in das Zellgewebe bei Ischias.

c) Psychische Neurosen. Gegen Manie und Melancholie, (Jahn und Hufeland) gegen Hydrophobie nebst sorgfältiger Lokalbehandlung sowohl als Präservativ, als auch nach ausgebrochener Krankheit (Münch u. A.). — Michéa (Gaz. de Paris 1853) heilte durch Belladonna von 9 Geisteskranken verschiedener Art 4, durch Pulvis radicis Mandragorae (von Atropa Mandragora, Alraunwurzel) 1 von 4. Vom Extr. Bellad. gab er 55 Ctigrmm. — 6 Decigrmm. täglich, vom Pulvis Mandragorae $8^1/_2$ — 9 Decigrmm. täglich. Es versteht sich von selbst, dass bei allen sogenannten Neuropathien die B. eben nur durch Einwirkung auf die peripheren Nerven oder die Nervencentra nützen kann, daher in den meisten Fällen nur vorübergehend, besonders wo organische Entartungen zu Grunde liegen. Nur wo ein einfacher protopathischer Krampf- oder Schmerzzustand da ist, kann sie radikal heilen. Gegen Hysterie von Dubreyne empfohlen. Maresch (a. a. O.) sah keine Einwirkung des Atropins auf Psychosen.

2) Affektionen des Sehorgans. a) Entzündungen. α) Entzündung der Iris nach Gerhard (Gaz. de Strasb. 9. 1850 und Schmidt's Jahrbb. LXIX. 2. 1851). Eine der unangenehmsten Wirkungen der Iritis ist Verengerung der Pupille und Verschliessung derselben durch Ausschwitzungen. Zur Verhütung dieser Nachtheile hat man öfters bei akuter Iritis sogleich nach den Blut-

entziehungen B. angewendet. Nach Gerhard's Erfahrungen aber ist die B. nicht im Stande diess zu leisten, sondern bedingt erst dann eine Erweiterung, wenn die akute Iritis vorbei und die Beweglichkeit der Iris zurückgekehrt ist. Er verwirft also sowohl die innere als die äussere Anwendung der B., ist aber sehr im Unrechte, wenn er behauptet, dass die Mehrzahl der deutschen Augenärzte die B. auf die angegebene Weise anzuwenden pflege. Fr. Jäger machte schon vor längerer Zeit auf die nachtheiligen Folgen aufmerksam, Emmerich (Arch. f. phys. Heilk. VI. 8. 1848) verglich die Pupillenverengerung hierbei mit Contraktur bei Gelenkentzündung, die Pupillensperre mit der Ankylose; nach Arlt (Prag. Vjschr. 3. 1848) kann über die Steigerung der Irisentzündung durch B. und die Unmöglichkeit durch dieselbe Pupillenerweiterung zu veranlassen, kein Zweifel sein; nach gebrochener Entzündung ist sie von grossem Nutzen. Pickford (Henle's und Pfeufer's Ztschr. VII. 1. 1849) nimmt die Anwendung der B. bei Iritis in Schutz. Die Erweiterung der Pupille geschehe nicht durch eine Reizwirkung der B. auf die extendirenden organischen Muskelfasern der Iris, sondern durch Lähmung der motorischen Nerven der Ringfasern. Da die Eintröpflungen reizend wirken, so sind die Einreibungen in der Umgebung oder der innere Gebrauch des Mittels vorzuziehen. Auch er will übrigens die Anwendung bis nach gebrochener entzündlicher Reizung verschoben wissen. — β) Gegen Entzündung der Netzhaut empfiehlt die B. Dupuytren, gegen Lichtscheu, namentlich in Folge skrophulöser Augenentzündung, von Gräfe und Wedemeyer.

b) Zur Erweiterung der Pupille vor Staaroperationen, namentlich der Extraktion.

c) Endlich hat man die B. noch bei sensibler Amblyopie und Amaurose, mit gesteigerter Empfindlichkeit, Lichtscheu und Pupillenverengerung innerlich und äusserlich empfohlen, doch halten wir, weil der gesteigerten Empfindung ohnediess eine sensorielle und motorische Lähmung folgt, die Anwendung dieses starken Narcoticum für bedenklich. Gegen Hernia iridis nach Dubreyne äusserlich 1 Tr. concentrirter Extraktlösung früh und Abends in das Auge zu tropfen, ebenso bei Staphyloma corneae und scleroticae.

3) Krankheiten der Haut. a) Als Präservativ gegen Scharlach ist die B. zuerst von Hahnemann empfohlen worden, weil sie einen erythematösen Ausschlag bewirkt. Neuerdings empfahlen sie Dubreyne und Peyre-Porcher (Charleston med. Journ. July 1851) in gleichem Sinne; Letzterer glaubt, dass die durch B. bedingte Reizung der Organe (äussere Haut, Schleimhäute etc.) diese für das schädliche Agens unempfänglich macht (?). Auch Hoch-

[redacted]

stetter (Würtemb. Corr.-Bltt. 9. 1857), Cheston Morris (Amer. Journ. April 1857) und van Holsbeek (Presse méd. 50. 51. 1856) sprechen sich zu Gunsten des Mittels aus. Dagegen sah Bell (Monthly Journ. Aug. 1851) von anhaltendem Gebrauche des Extr. Bellad. als Prophylakticum gegen Scharlach nicht den geringsten Heilerfolg, wohl aber beobachtete er Verdauungsstörungen, belegte Zunge und Appetitlosigkeit. Von 54 Kindern erkrankten 23. Ebensowenig schützte die B. nach Raoul Leroy (Gaz. hebd. V. 18. 1858) Kinder, die lange Zeit dieselbe gegen Epilepsie genommen hatten, vor Scharlach. Wer mag überhaupt von einem Prophylakticum behaupten, dass es genützt habe? b) Bei Krätze. Nach Hertwig (Schmidt's Jahrbb. LXXII. 11.) starben Krätzmilben in Berührung mit Belladonna nach 2 Stunden. Küchenmeister (ebend.) hält sie für wirkungslos.

4) Endlich hat man noch die B. in buntem Gemisch empfohlen gegen Skrophulose, Leberphyskonien, Krebs, veraltete Gicht. Als schmerzlinderndes Mittel kann sie dabei wohl etwas nützen, vielleicht auch als Diureticum. Die Anwendung des Atropins bei Fieber s. bei Coniin. Gegen Cholera empfiehlt Dubreyne die B. mit Calomel. Gegen merkuriellen Speichelfluss wendet Erpenbeck (Hann. Corr.-Bltt. 6. 1853) mit Erfolg $2^1/_2$ Gr. Extr. Bellad. täglich an. Lindsay (Assoc. journ. 75. 1854) giebt 6—10 ʒ(?!) Tinct. Bellad. gegen Opiumvergiftung und auch B. Bell (Edinb. med. journ. July 1858) sah in den Fällen, in denen durch subcutane Injektion von Atrop. sulph. Vergiftungserscheinungen eingetreten waren, fast augenblickliche Verminderung derselben nach subcutaner Injektion von Morphium. — Trend (Brit. med. journ. June 12. 1858) will in vielen Fällen sich der B. als Antigalakticum zur Verminderung der Milchsekretion bei drohenden Brustabscessen bedient und niemals Nachtheil für das Kind beobachtet haben. Aehnliches will auch Goolden (Lancet 6. 1856) nach Einreibung von B. gefunden haben.

Von Vergiftungsfällen durch Atropin vergl. u. a. den interessanten Fall bei einem Hirnkranken von Samuelson (Königsb. med. Jahrb. I. p. 93. 1858).

Gabe und Form. Innerlich: Die kräftigere Wurzel zu $^1/_{12}$—$^1/_2$ Gr. steigend bei Kindern, bei Erwachsenen $^1/_8$—2 Gr. steigend, in Pulver (zweckmässigste Form); die Blätter Kindern zu $^1/_8$—1 Gr., Erwachsenen zu $^1/_2$—5 Gr. steigend, in Pulver oder Aufguss. Beide Substanzen mehrmals täglich.

Präparate: 1) Extract. herbae Belladonnae (Pharm. Saxon.): aus dem frischen Safte der frischen Blätter und blühenden Zweige durch Digestion mit Weingeist und Abdampfen bei 40—48° R. Extraktconsistenz, dunkelbraun, wässerige Lösung trübe. Kindern zu $^1/_{16}$—$^1/_4$ Gr., Erwachsenen $^1/_8$—2 Gr. in Lösung, Pillen oder Pulver.

2) Atropinum purum zu $^1/_{60}$—$^1/_{20}$! Gr. bei Erwachsenen in Essig oder Alkohol gelöst. — Michéa (Gaz. des Hôp. 115. 1853) empfiehlt ein Atropinum valerianicum zu $^1/_2$—2 Millegrmm. täglich in Pillen oder Mixtur gegen Epilepsie und Keuchhusten. Atropinum sulphuricum zu $^1/_{20}$—$^1/_3$ Gr. nach Scholz.

Zur Erweiterung der Pupille wendet Donders (Nederl. Lancet Maart 1854: Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 285) 4 Gr. Atrop. sulph. auf 1 ℥ Wasser an, wenn Synechie, Synicesis oder Prolapsus iridis droht, oder um bei Cataracta centralis oder centraler Verdunklung der Hornhaut das Sehen möglich zu machen. 1 Th. dieser Lösung mit 15 Th. Wasser zur vollkommenen Erweiterung mit vorübergehender Unbeweglichkeit, wenn die inneren Theile des Auges in allen Richtungen untersucht werden sollen; 1 Th. der 1. Lösung auf 80 Th. Wasser = 1 Th. Atropin auf 9600 Th. Wasser, zur gewöhnlichen Untersuchung der Augen. Keine merkliche Störung des Sehvermögens, die Mydriasis verschwindet nach 8—36 St.

3) Die Pharm. Bor. VI. und Austr. hat ein Extr. Bellad. alcohol. siccum.

4) Essentia Belladonnae (Pharm. Saxon.): Succ. Herb. Bellad. rec. expr. Spir. Vin. rect. ana macerirt. Braun. Tropfenweis. Die Pharm. Slesv. und Hamb. haben eine Tinct. Bellad., die Ph. Hamb. ein Oleum infusum Bell., ein Unguent. Bellad. und Empl. Bellad., die wie die entsprechenden Hyoscyamuspräparate dargestellt werden. Als Gegengift empfiehlt Lussana Wein, Sinogowitz (Pr. Ver.-Ztg. 15. 1854) Jod, Garrod Aetzkali (s. d.).

Von Monographien über Belladonna vergl. Dubreyne: Des vertues thérapeutiques de la Belladone. Paris et Londres 1852 und Lussana (Ann. univers. di medic. Jan., Febr., März 1857).

7) Herba et Semina Stramonii, Wurzel und Blätter des Stechapfels.

Mutterpflanze: Datura Stramonium, Pentandria Monogynia, Solaneae, aus Aegypten oder Ostindien nach Deutschland gebracht und daselbst verwildert.

Eigenschaften: 1) der Blätter. Dieselben stehen abwechselnd in den Winkeln der Zweige, sind gross, gestielt, eiförmig, buchtig gezahnt, oberhalb dunkelgrün, unterhalb heller grün, einfachrippig, vielfach geadert. Geruch des frischen Krautes widrig, betäubend, Geschmack ekelhaft bitter; 2) der Samen. Die Samen sind nierenförmig, etwas zusammengedrückt, aussen runzlich, dunkelbraun, innen weiss, geruchlos, von bitterm ekelhaftem, etwas scharfem Geschmack, den Samen von Nigella damascena ähnlich. Diese sind aber kleiner, nicht so deutlich nierenförmig, dreikantig, gestossen von gewürzhaftem Geruch und Geschmack.

Bestandtheile: 1) Daturin, dem Atropin vollkommen analog. 2) Stramonin, nach Trommsdorff in den Samen. Weisse, geruch- und geschmacklose, bei 150° schmelzende Krystalle, in Wasser unlöslich, schwer in Weingeist, leichter in Aether, ohne alkalische Reaktion. 3) Empyreumatisches Stramoniumöl (Pyrodaturin?) durch trockene Destillation des Krautes erhalten. Nach Promnitz enthalten die Blätter daturinhaltiges Extrakt 0,60, Harz 0,12, gummiartigen Extraktivstoff 0,58, grünes Stärkemehl 0,64, Eiweiss 0,15, phosphors. und pflanzens. Kalk- und Magnesiasalze 0,23, Wasser 91,25, Holzfaser 5,15, Verlust 1,28. Nach Brandes enthal-

ten die Samen: äpfelsaures Daturin mit Zucker 1,80, fettes Oel mit Chlorophyll 16,05, Wachs 1,40, Harz 9,90, Extraktivstoff 0,60, gummiartigen Extraktivstoff 6,00, Gummi, Bassorin mit einigen Salzen 11,30, Eiweiss und Pflanzenleim 6,45, Glutenoin 5,50, äpfels. Daturin, Kali, Kalk, essigs. Kali 0,60, Holzfaser 29,35, Wasser 15,10, Verlust 1,95.

Wirkung. Als erwiesen ist hinsichtlich des Wirkungsprincips des Stechapfels anzusehen: 1) die zuerst von Planta nachgewiesene chemische Identität des Daturins und Atropins, 2) der von Schroff auf experimentellem Wege dargethane Umstand, dass das Daturin der vollständige Träger der ganzen Wirksamkeit der Pflanze ist, 3) die gleichfalls hauptsächlich von Schroff ermittelte, in den Hauptpunkten bestehende qualitative Wirkungsgleichheit beider Alkaloide, 4) der nach Schroff bestehende, aber noch nicht genügend aufgeklärte quantitative Wirkungsunterschied. Wir verweisen in dieser Hinsicht theils auf das bei der Belladonna Gesagte, theils auf die beim Bilsenkraut zu gebende übersichtliche Zusammenstellung der Wirkungsanalogien und Differenzen zwischen Atropin, Daturin und Hyoscyamin.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Die Anwendung des Stechapfels entspricht in den Hauptpunkten ganz der der Belladonna 1) als Antispasmodicum, namentlich bei gewissen Vagusneurosen, 2) als Anodynum bei einigen Formen von Neuralgien, 3) als Mydriaticum, 4) dem Stechapfel eigenthümlich als Antaphrodisiacum. — II. Specielle Anwendung. 1) Als Antispasmodicum findet der Stechapfel namentlich bei krampfhaftem Asthma, theils dem, welches als reine Neurose (?) auftritt, theils dem durch Lungenemphysem bedingten, seine Anwendung.

Das Rauchen von Stramoniumblättern (aus Pfeifen oder in Form von Cigarren, rein oder mit Rosen- oder Tabaksblättern gemischt) gegen Asthma, ist nur bei Personen, die an Tabakrauchen gewöhnt sind, anwendbar, wirkt aber bei diesen auch nicht viel anders als das Rauchen gewöhnlichen (guten) Tabaks; nicht Gewöhnte bekommen fürchterlichen Katzenjammer davon! 2) und 3) Als Anodynum und Mydriaticum sowie als Mittel bei psychischen Neurosen ganz wie Belladonna. S. d. 4) Als Antaphrodisiacum nach Wendt u. A. gegen übermässig gesteigerten Geschlechtstrieb. Wir möchten diese Anwendung in jedem Falle widerrathen, da die erste Einwirkung eine Steigerung des Geschlechtstriebes ist und, soll eine Verminderung desselben (Narkose des kleinen Gehirns) erzielt werden, grosse Dosen nöthig sind, die gerade bei übermässig gesteigertem Geschlechtstriebe deshalb gefährlich sind, weil diese ganze Erscheinung in den häufigsten Fällen durchaus kein Zeichen von Kraft der sexuellen Sphäre, sondern ein Vorläufer späterer Atonie derselben ist, in ganz gleicher Weise, wie Neuralgien und Krämpfe häufig Prodromalsymptome sensorieller

bräunlich gefärbt, die Salze zum Theil krystallisirbar. — Die Samen enthalten ausserdem äpfelsaure u. a. Salze. Wachs, Eiweiss, Halbharz, Gummi, Stärkemehl, Zuckerspuren, Holzfaser, Wasser.

Wirkung. Das Wirkungsprincip des Bilsenkrauts ist das Hyoscyamin, über dessen Wirkunganalogien und Differenzen mit Atropin und Daturin Schroff (Wien. Wochenbl. 25. 27. 1856) folgende auf eigene umfassende Untersuchungen gegründeten Nachweise giebt. 1) Atropin, Daturin und Hyoscyamin stimmen qualitativ darin überein, dass sie a) constant in gehöriger Gabe bei Kaninchen Lungenentzündung erzeugen, b) die Pupille erweitern, c) Trockenheit der Mund- und Rachenhöhle, der Luftwege und der äussern Haut hervorrufen und durch die ersteren Wirkungen Schlingbeschwerden veranlassen, dass sie ferner d) in grosser Gabe Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, Hallucinationen und Delirien bedingen. e) Alle 3 setzen in kleiner Gabe die Thätigkeit des Herzens herab und vermindern die Pulsfrequenz, in grosser erfolgt darauf eine ebenso rasche Steigerung derselben über die Norm. — 2) In quantitativer Hinsicht bestehen bezüglich der angeführten Analogien folgende Unterschiede: Daturin übertrifft die beiden anderen Alkaloide an Kraft bezüglich der Punkte a, c, d und e, Hyoscyamin hinsichtlich b, dagegen steht es in allen übrigen Punkten dem Atropin und noch mehr dem Daturin nach. Zwischen Atropin und Hyoscyamin ist der quantitative Unterschied in Bezug auf diese Punkte gering. — 3) In qualitativer Hinsicht finden, abgesehen von den oben erwähnten Unterschieden, zwischen Hyoscyamin und den beiden anderen Alkaloiden (welche unter einander keine qualitativen Unterschiede darbieten) folgende Differenzen statt: a) Daturin und Atropin und die durch sie wirksamen Pflanzen bewirken fast constant in grösserer Gabe Hauterythem, Hyoscyamin und Bilsenkraut nur ausnahmsweise. b) A. und D. erzeugen schon in mässiger Dosis die bei den betreffenden Mitteln erwähnten ekstatischen, selbst furibunden Delirien bei grosser Hinfälligkeit und Muskelschwäche, Hyoscyamin vielmehr den Trieb nach Ruhe und Schlaf. c) D. und besonders A. bewirken in grösserer Gabe constant Lähmung der Sphinkteren, namentlich des Afters und der Blase, Hyoscyamin, trotzdem, dass es auf die Pupille stärker erweiternd wirkt als A. und D., nicht oder doch sehr selten. — Vergl. auch die von Schroff angestellten interessanten Prüfungen verschiedener Hyoscyamuspräparate (Wien. Wochenbl. 25. 26. 1855). Alle Präparate waren der Qualität ihrer Wirkungen nach gleich; in Bezug auf die Intensität aber war die Wirkung des Krautes am schwächsten, etwas stärker die der Wurzel der einjährigen Pflanze, stärker als beide das aus dem Safte der frischen zweijährigen Pflanze durch Eindicken gewonnene Extrakt

.m intensivsten das alkoholisch-ätherische Extrakt der Samen, welches las vorige etwa 3 Mal an Wirksamkeit übertraf.

Therapeutische Anwendung. Im Allgemeinen kann 3ilsenkraut 1) als Antispasmodicum namentlich Antibechi-um, 2) als Anodynum, 3) als Mydriaticum benutzt werden.) Anwendung als Antispasmodicum. Bilsenkraut verdient dem Gesagten zufolge vor Belladonna und Stechapfel den Vorzug, wo es sich m Beschwichtigung des Hustenreizes bei rein spasmodischem oder lurch Emphysem bedingtem Asthma, bei akuten und chronischen Ka-arrhen der Luftwege, Tuberkulose u. dergl. und um Beförderung eines uhigen Schlafes handelt. Bei Keuchhusten ziehe ich Belladonna vor. Dem Opium steht es zwar nach, verstopft aber nicht wie dieses. — Bei Krampfkrankheiten der Harnorgane und des Mastdarms mit Retention oder Incontinenz, bei eingeklemmten Brüchen, Ileus, Gallen-teinkolik, Krampfzuständen des Uterus u. s. w. steht es der Bella-lonna nach, scheint aber etwas mehr schmerzlindernd zu wirken und vird in dieser Beziehung sowohl innerlich als äusserlich (in Gestalt on Umschlägen, Fomentationen, Salben, Injektionen u. dergl. ge-raucht. — 2) Als Anodynum wird es theils bei den bereits erwähn-en Zuständen, theils (namentlich äusserlich) bei schmerzhaften Drüsen-eschwülsten, Hämorrhoidalknoten und Neuralgien benutzt. Es steht len Opiaten in dieser Hinsicht und als eigentliches Hypnoticum weit ach. — 3) Als Mydriaticum zur Erweiterung der Pupille; in allen len bei Belladonna erwähnten Fällen (s. d.) wirkt das Hyoscyamin ascher, intensiver und länger andauernd als Atropin und Daturin, uch hat es vor diesen den Vorzug, dass es sich in Wasser auflöst und ierzu kein Alkohol nöthig ist, mithin die Augen weniger gereizt wer-len. — Empirisch benutzt Christison das Bilsenkraut bei an Opium Gewöhnten, um sie allmälig von letzterem zu entwöhnen.

Gabe und Form: Innerlich selten das Kraut in Substanz zu Gr. j—vj . d. in Pulver, Pillen oder Aufguss. Aeusserlich benutzt man häufig das etrocknete Kraut zu schmerzlindernden Umschlägen, besonders bei Drüsen-ntzündungen zu ℥ß—j ana mit Herba Cicutae oder Capita papav. und ℥jj —jv Farin. Sem. Lini. mit kochendem Wasser oder Milch aufgekocht. Grosse Wirkung beobachtet man davon selten, die feuchte Wärme thut das Meiste; dagegen sind die frischen zerquetschten Blätter, wenn sie zu haben ind, von recht guter schmerzlindernder Wirkung; zu Klystiren braucht man lie Blätter zu ʒß—jj auf ℥jv—vjjj Infusum gegen Kolikzufälle und Tenes-nus. Die wirksameren Samen werden seltener gebraucht und könnten in Gaben 1—4 Gr. in Pulver benutzt werden.

Präparate: 1) Extr. Herbae Hyoscyami (Pharm. Saxon.): Herb. Hyosc. recentis et decerptae antequam planta floruerit, ausgepresst, er Rückstand mit Spir. Vin. rectftss. ausgezogen, filtrirt und die Flüssig-eiten zusammen zur Extraktconsistenz eingedickt; nach den meisten übri-en deutschen Pharmakopöen durch Eindicken des Saftes gewonnen; die

[redacted]

Pharm. Austr. hat zwei alkoholische Extrakte, eins aus den frischen Blättern, eins aus den Samen. Braun. Zu $^{1}/_{6}$—j Gr. in Pulvern, Linctus, Mixturen und Pillen. Als hustenminderndes Mittel ist eine Schüttelmixtur von 2—5 Gr. Extr. Hyosc. ana mit Sulph. antim. aurat. und ℥j Syr. simpl. oder Syrup. Senegae empfehlenswerth. 2) Die Pharm. Boruss. VI hat ausser diesem noch ein Extr. Hyosc. siccum s. pulveratum. 3) Essentia Herbae Hyoscyami (Pharm. Saxon.): Succ. rec. expr., Spir. Vin. rect. ana macerirt und filtrirt. Braun. Zu 5—20 Tr. mehrmals täglich. Viel wirksamer fand ich eine auf meine Veranlassung dargestellte Tinct. Seminum Hyosc. aetherea zu 5—15 Tr. in Zuckerwasser. — 4) Ein wenig wirksames Präparat ist: Oleum Hyoscyami coctum (Pharm. Saxon.): Herb. Hyosc. ʒjj mit Ol. provinc. ℔j gekocht. Dunkelgrün. Das Hyoscyamin löst sich in fetten Oelen nicht auf, es ist daher das Präparat nur eine ölige Mixtur mit Chlorophyll. In ziemlich beliebiger Menge äusserlich, oft mit Ungt. einer. bei Drüsenentzündungen. Die Pharm. Austr. hat ausser diesem noch ein etwas wirksameres Oleum seminum Hyoscyami pressum. 5) Emplastrum Hyoscyami (Pharm. Saxon.): Cerae flav., Terebinth. ana ℔j, Herb. Hyosc. ℥j. Als Resolvens und Anodynum namentlich gegen entzündliche Drüsengeschwülste. — 6) Das reine Hyoscyamin hat man nach Reisinger zu Gr. j auf ℥j Wasser als Augenwasser zur Erweiterung der Pupille angewendet. Nach Schroff würde Hyoscyamin innerlich zu $^{1}/_{60}$—$^{1}/_{20}$ Gr. in Pulver zu reichen sein.

9) Stipites Dulcamarae, Bittersüssstengel.

Mutterpflanze: Solanum Dulcamara, Pentandria, Monogynia; Solaneae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften. Die im Frühling vor der Blattentwickelung oder im Herbste nach dem Abfallen der Blätter zu sammelnden jungen einjährigen Stengel sind rundlich oder undeutlich eckig, strohhalm- bis federkieldick, mehrere Fuss lang, biegsam, glatt, nach dem Trocknen etwas runzlich, hier und da mit Warzen besetzt, mit abwechselnden Knoten, Rinde aussen blass grünlichbraun, immer grün. Auf die grüne Rinde folgt ein dünner gelblicher Holzring; die Stengel sind entweder hohl oder enthalten ein weisses lockeres Mark. Der widrige Geruch geht beim Trocknen verloren. Geschmack scharf, süsslich bitter.

Bestandtheile: 1) Der Wirkungsbestandtheil ist Solanin. Das von mir untersuchte, von Trommsdorff bezogene, erschien als weisses, grösstentheils amorphes, vollkommen geschmack- und geruchloses Pulver, in kaltem Wasser nicht, in heissem schwer löslich, in heissem Alkohol und in Glycerin leicht und vollständig löslich. Moitessier (Compt. rend. XLIII. 978) fand für das Solanin aus der Dulcamara die Formel: $C_{42}\ H_{70}\ N_{2}\ O_{14}$. Das essigsaure Solanin, das ich zu den nachfolgenden Versuchen anwendete, war in Wasser leicht löslich und erschien in grauweissen Blättchen von äusserst starkem, nachhaltigem, scharfbitterm Geschmack. 1 Gr. reines Solanin sind gleich 1,3 Gr. des essigsauren. — Solanin findet sich auch in anderen Solaneen, namentlich auch in den gekeimten Kartoffeln und in Sol. nigrum. 2) Pykroglycion, nach Pelletier ein Gemenge von Solanin mit Zucker, nach Wittstein eine eigenthümliche, bittersüss schmeckende und von ihm Dulcamarin genannte Base. 3) Benzoësäurehaltiges Harz, Inulin (nach Jonas besonders im Frühjahr, später in Zucker übergehend), Extraktivstoff, Aepfelsäure, Gluten, Wachs, Salze, Holzfaser.

Arnsperger nach Durchschneidung beider Vagi beobachtet werden. Praag (Journ. f. Pharmakod. II. 2. p. 276) hat lange anhaltenden Husten beobachtet. — c) Wirkung auf die Cirkulation. Der Herzpuls nimmt gleich von Anfang an (was auch Praag. a. a. O. beobachtete) an Frequenz zu, dagegen an Stärke ab; es ist somit diese Erscheinung wahrscheinlich gleichfalls Folge einer Lähmung des Vagus als des regulatorischen Herznerven, nicht Folge einer Reizung des Sympathicus. d) Wirkung auf Nieren und Haut. Solanin und Dulcamara bewirken eine starke Congestion nach den Nieren, zuweilen mit verstärkter Wasserausscheidung nach starken Dosen, immer mit Eiweissaustritt. Im Harn konnte ich es nicht wieder nachweisen. Ob die Hautsekretion vermehrt werde, blieb bei meinen Versuchen zweifelhaft. — e) Wirkung auf die Nervencentra und die Sinne. S. und D. erstrecken ihre nächste lähmende Wirkung auf das verlängerte Mark und Rückenmark, und erklärt sich daraus die Athemverlangsamung, die tetanischen Erscheinungen in den Brustmuskeln und den Extremitäten, und die bis zur Apoplexie gesteigerte Congestion der Meningen der gedachten Organe. Im grossen Gehirn wurden weder während des Lebens noch nach dem Tode idiopathische Hirnerscheinungen beobachtet. Als ich selbst $6^1/_2$ Gr. Solanin acet. genommen hatte, bemerkte ich grosse Mattigkeit und Empfindlichkeit gegen Licht, Schall und Berührung. Essigsaures Solanin wirkt stark reizend auf die Conjunktiva, die Pupille erscheint etwas verengt und nur zuweilen erst kurz vor dem Tode etwas erweitert. — Somit gehören Solanin und Dulcamara zu der Abtheilung der Narcotica acria, insofern sie lähmend auf das verlängerte Mark und Rückenmark, reizend auf die Nieren wirken. Der Tod erfolgt durch Lähmung der Lungen (resp. der Athmungsmuskeln), ähnlich wie bei Coniin und Nicotin, von denen es sich jedoch sehr wesentlich durch die gesteigerte Empfindlichkeit der Hautnerven und den Mangel der Magendarmreizung unterscheidet, während es sich in dieser Hinsicht dem Strychnin nähert und als Uebergangsglied zwischen diesen beiden Gruppen von Arzneikörpern betrachtet werden kann. Vom Atropin, Daturin und Hyoscyamin ist es durch die mangelnden Delirien und Betäubung, die mangelnde Pupillenerweiterung, die mangelnde Lähmung der Sphinkteren, vom Atropin namentlich durch die mangelnde Pneumonie unterschieden.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Die Dulcamara kann therapeutisch benutzt werden: 1) ihrer lähmenden Einwirkung auf das verlängerte Mark halber als Antibechicum, 2) ihrer die Nierensekretion anregenden Eigenschaft halber bei einigen dyskrasischen Blutkrankheiten. II. Specielle Anwendung.

Recht gute Erfolge habe ich gesehen: 1) **Als Antibechicum** gegen akute und chronische Katarrhe der Luftwege, verbunden mit krampfhaftem oder Reizhusten: Asthma spasmodicum, einfacher Krampfhusten, Ueberbleibsel von Keuchhusten. **Hufeland** empfiehlt D. gegen Katarrhe im ersten Stadium der Lungentuberkulose. — Neuerdings habe ich dabei das essigsaure Solanin versucht und recht gute Erfolge gesehen. b) Als **Antidyscraticum** im obigen Sinne gegen chronische Hautausschläge verschiedener Art: Acne, Ekzema chronicum, Impetigo faciei, Ekthyma vulgare. Squamöse Dermatopathien wurden nie gebessert. Leidliche Erfolge (Schmerzlinderung) sah ich bei chronischem Muskelrheumatismus, gar keinen bei Gicht.

Ob es bei constitutioneller Syphilis etwas nütze, kann ich nicht sagen. — Reizzustände des Magendarmkanals bilden keine Contraindikation, wohl aber Reizzustände der Nieren.

Gabe und Form: Die Stengel am Besten in Abkochung 2 ʒ — ½ ℥ auf 6—8 ℥ Colat.

Präparat. **Extractum Dulcamarae** (Pharm. Saxon.), durch Abdampfen des heissen Aufgusses (jedenfalls besser mit Alkohol darzustellen): braunschwarz. Zu 1—6 Gr. in Pillen und Solutionen. — Das **Solaninum aceticum**, wenn man es brauchen will, zu $^1/_6$—1 Gr., des schlechten Geschmacks wegen in Pillen.

10) Herba Nicotianae, Tabakblätter.

Mutterpflanze: **Nicotiana Tabacum**, auch **rustica**, **repanda**, **persica**, Pentandria Monogynia, Solaneae. Aus Amerika stammend, jetzt in den meisten Ländern der heissen und gemässigten Zone kultivirt.

Eigenschaften: Blätter gross, abstehend, gelblichgrün, die wurzelständigen eiförmig, länglich gestielt, die unteren stengelständigen länglich lanzettlich, sitzend, am Stengel herablaufend, die oberen schmal, länglich, zugespitzt, getrocknet braungelb, frisch von widrig betäubendem Geruch und bitter-scharfem, widrigen Geschmack, klebrig.

Bestandtheile: 1) **Nicotin**; findet sich im Kraute und den Samen. Dargestellt durch Ausziehen der Blätter mit verdünnter Schwefelsäure, Destilliren der Flüssigkeit mit etwas Kalk und Schütteln des Destillats mit Aether, in dem sich das Nicotin löst. Beim Verdunsten des Aethers bleibt das N. zurück, welches durch Erhitzen von Wasser und Weingeist befreit und zuletzt in einem Strome von Wasserstoffgas destillirt wird (**Löwig**). Farblose, durchsichtige, ölige Flüssigkeit, die mit der Zeit gelb und durch Absorption von mehr Sauerstoff braun und dickflüssig wird. Dichtigkeit 1,048. Geruch scharf, wenig tabakartig, Geschmack äusserst brennend, bei 250° unter Entwickelung penetrant nach Tabak riechender Dämpfe sich verflüchtigend, stark alkalisch reagirend, in Wasser, Alkohol, Aether und fetten Oelen (nach **Praag** nicht) leicht löslich. $H_7 C_{10} N$ oder 1 Aeq. $H_3 N$ (Ammoniak) mit einer Kohlenwasserstoffverbindung von $H_4 C_{10}$ (**Orfila**, L'Union 59. 1851; s. daselbst das chemische Verhalten). Nach **Orfila** enthält der Tabak aus Havanna 2, der von Maryland 2,3, der Virginientabak 6,9, der Elsasser 3,2, der vom Dép. du Nord 6,6 p. c. 2) **Nicotianin**, Tabakkampfer, durch Destillation von Tabakblättern mit Wasser. Fest, nach

Tabak riechend, von bitterm Geschmack, in Aether und Kalilauge löslich. Das empyreumatische Tabaköl ist zum grössten Theile ein Zersetzungsprodukt, dem empyr. Fingerhutöl analog. Der Tabakrauch besteht nach Raab aus kohlen- und essigs. Ammoniak, Nicotianin, empyr. Oel, kohlenartiger Materie, Wasserdampf und einigen Gasen; nach Orfila enthält er Nicotin, nach einer Mittheilung im „Ausland" 22. 1858. Blausäure. — 3) Bitterer Extraktivstoff, Gummi, Eiweiss, Kleber, Aepfelsäure, Lignin, Chlorophyll, Kieselsäure, äpfel-, essig-, schwefel-, phosphor- und salpetersaures Kali, Kalk und Ammoniak, Wasser (Posselt und Reimann). Löwig erwähnt eine Tabaksäure.

Physiologische Wirkung. I. Des Nicotin nach Orfila (L'Union 66. 1851, Ann. d'Hyg. Juill. 1851), Prof. Albers (Deutsche Klin. 32. 1851), van den Corput und Vleminck (Presse méd. 26. 27. 1851), L. van Praag (Virchow's Arch. VIII. 1. 1855), Schroff (Pharmakol. p. 523), Kölliker (Virchow's Arch. Bd. X. 1856) und Reil (Journ. f. Pharmakod. II. 2. 1859).

1) Aeussere Wirkung: Nach Orfila, Albers und Schroff bewirkt das reine Nicotin, auf die Zunge gebracht, äusserst heftigen Schmerz und erzeugt an der Stelle einen gelben Fleck. — Dagegen fand Praag die Schmerzerzeugung nicht constant und die Wirkung als caustisches Irritans nicht bestätigt.

2) Innere Wirkung. Wirkung auf Magen und Darmkanal: Nach Albers erscheint nach Anwendung von concentrirtem N. die Zunge corrodirt, gelb oder gelbbraun, der Magen stark, das Duodenum stellenweise geröthet. Reil und Schroff beobachteten nach verdünnter Nicotinlösung Kratzen im Halse und Dysphagie. Erbrechen erfolgt, nach Orfila, nicht, wenn ein Thier der Nicotinvergiftung unterliegt, sondern nur, wenn das Leben erhalten wird. Auch Praag fand nur bei einzelnen seiner an Säugethieren, Vögeln, Fischen und Fröschen angestellten Versuche Magendarmsymptome und zwar nur in den Fällen, wo die Vergiftung keinen hohen Grad erreichte; wo das N. tödtlich wirkte, keine Magendarmreizung. Reil und Schroff fanden Aufstossen und Uebelkeit, Härte der Fäces, trägen Stuhl (Reil). Auf der Zunge keine Spur örtlicher Reizung. Speichelfluss sah Praag 4 Mal, Bernard in 12 Fällen 7 Mal. — b) Absorptionsverhältnisse: Nach Albers erfolgt die Absorption des N. von der Zunge aus sehr rasch, noch schneller als die der Blausäure. Bei Kaninchen gelangte es nach 10—15 Sekunden zur Einwirkung, nach 25—35 Sekunden zur vollen Wirkung. Nach Praag ist die Schnelligkeit der Wirkung von der Zunge aus ungefähr dieselbe, wie die nach direkter Einführung in den Blutstrom. Am wenigsten heftig wirkt das N. auf endermatischem Wege. Vom Auge aus tritt die Wirkung unmittelbar ein. Zufügung von Alkohol

beeinträchtigt dieselbe nicht. Die Katze erliegt dem Gifte früher als das Kaninchen und hat geringere Dosen nöthig als der Hund, um dieselben Erscheinungen zu zeigen. Der Tod trat zwischen 3 Minuten und 21 Stunden ein. Die Dauer der Vergiftung steht in keinem Verhältnisse zur Gabe. Bei der Sektion war Blutreichthum der Hirnhäute die einzige einigermaassen constante Erscheinung. — c) Wirkung auf die Cirkulation und Respiration: Der Puls ist nach Orfila klein, schwach, ziemlich frequent, das Herz mit dunklem Blute erfüllt. Nach Praag wurde der Herzschlag Anfangs beschleunigt und dann entweder ungleichmässig und schwächer oder retardirt. Es war eine deutliche deprimirende Wirkung wahrzunehmen. Schroff beobachtete bei seinen an den Herren Dworzak und Heinrich mit 0,001—0,002 Grmm. N. angestellten Versuchen ein der Gabe des N. entsprechendes primäres Steigen des Pulses, dann ein unbestimmtes Schwanken. Aehnliches fand auch Reil. Die Respiration ist nach Orfila, Schroff und Reil keuchend, nach Albers unverändert. Van den Corput fand in den Lungen starke Congestion, sogar apoplektische Herde. Nach Praag wirkt das N. bei Säugethieren hemmend und störend auf den Respirationsapparat: hemmend, indem es eine keuchende und zischende Respiration bewirkt, vermuthlich in Folge einer Anschwellung im Kehlkopf (gegen Cl. Bernard, der sie von einer lebhafteren Bewegung des Zwerchfells ableitet), störend, indem es als Schlusswirkung die Respiration immer retardirt, bisweilen nach vorhergegangener Beschleunigung (Bernard fand die Retardation nur 2 Mal). Die Wirkung des N. auf die Athmungsorgane ist also der des Delphinin gerade entgegengesetzt, welches entweder sogleich Beschleunigung, oder erst Retardation und dann Beschleunigung hervorruft. — d) Wirkung auf Nieren und Haut: Nach Orfila und Schroff starker Trieb zum Harnlassen, nach Albers starke Erfüllung der Blase. Nach Praag war die Harnsekretion nur in 2 Fällen, in denen Wiederherstellung erfolgte, vermehrt. Bei Menschen wird die Haut, vermuthlich in Folge des Ekels, blass, kalt, von klebrigem Schweisse bedekt. Reil fand keine namhafte Erscheinung im uropoëtischen und sexuellen System. — e) Wirkung auf den Muskelapparat: Nach Praag, Schroff und Reil tonische und klonische Krämpfe in den verschiedensten Theilen, dabei Zittern, Beben und grosse Schwäche, nach Praag bei Vögeln die Augen nach aussen und oben gedreht, von der blutrothen, geschwollenenen Membrana nictitans bedeckt (Affektion des M. obliq. sup. und Orbic. palpeb.). Pupillen nach Praag Anfangs erweitert, dann bei einigen Thieren verengt. — f) Wirkung auf die Nerven und die Sinnesorgane: Nach Albers ist das Nicotin ein Gehirngift; es

ruft, was die Bewegungstheile anlangt, starkes Zittern und sehr bald complete Lähmung, was die empfindende Thätigkeit anlangt, Unempfindlichkeit, was die psychische betrifft, Schwindel, Betäubung, Kopfweh, Bewusstlosigkeit hervor. Die Sensibilität wurde ungleich afficirt, das Bewusstsein nicht ganz aufgehoben, aber öfters Stupor beobachtet, Schmerz nur bei Applikation in Wunden bemerkbar. Reil fand bei Thieren nach kleinen Gaben Lähmung der hinteren Extremitäten und der Blase, aber keine Anästhesie. Nach Orfila ist die linke Seite des Gehirns, die Hirnbasis, die Streifenhügel, die Brücke und der obere Theil des Rückenmarks bis zum zweiten Halswirbel stark mit Blut injicirt; beim Oeffnen Nicotingeruch, besonders in der Brust- und Bauchhöhle. Die Pupille ist erweitert. Orfila und Stas haben das Nicotin im Magen, Darmkanal, Leber und Lungen nachgewiesen.

Was somit die Gesammtwirkung des Nicotin anlangt, so ist sie Anfangs erregend, endlich herabstimmend auf den Kreislauf, die Respiration und das Nervensystem. Den Schluss bildet allgemeines Sinken des animalischen und des organischen Lebens (Praag.) Kölliker gelangte bei seinen Versuchen zu folgenden Resultaten: 1) Das N. lähmt rasch das Gehirn und vernichtet die willkührlichen Bewegungen. 2) Es erregt die Med. oblongata und das Rückenmark und erzeugt kurzdauernden Tetanus, später Erschöpfung. 3) Die motorischen Nerven werden vom Blute aus gelähmt, bei hochgradigem Tetanus auch durch diesen. 4) Die sensibeln Nerven scheinen nicht afficirt zu werden, ebensowenig die Muskelreizbarbeit, das Herz pulsirt lange fort. 5) Lokal wirkt N. als heftiges Irritans.

II. Wirkung des Tabaks. Dieselbe entspricht der des Nicotin, ist aber natürlich bei weitem schwächer. Die örtliche Applikation auf Schleimhäute, namentlich auf die der Nase, ruft verstärkte Sekretion und (in der Nase) Niesen hervor. Vom Mastdarme aus wird ein Tabakinfusum sehr leicht resorbirt und kann den Tod herbeiführen, wenn es in zu concentrirter Form gegeben wird. Cogswell (Lond. Journ. March 1852) glaubt nicht, dass durch Tabakdecokt eine Hemmung der Endosmose bedingt werde. Die Wirkung dabei ist die des Nicotin, unterscheidet sich aber dadurch, dass bei diesem heftiger örtlicher Schmerz, beim Tabak kein Schmerz, vielmehr Beruhigung vorhandener krampfhafter Schmerzen eintritt (Albers). Bei innerer Anwendung des Tabaks in kleinen Gaben entsteht gar keine nachweisbare Wirkung, in grossen Ekel, Erbrechen, Abführen, vermehrte Diurese, Linderung von Schmerzen, vermuthlich durch das Nicotianin, im Uebrigen dann die Nicotinwirkungen. — Das Tabakrauchen ruft bei daran Gewöhnten entweder gar keine Wirkung hervor, oder bewirkt nur vermehrte Sekretion des Mundspeichels und Schleims

, leichteren Stuhl, Beruhigung geistiger Aufregung. Ravoth Centr. Ztg. 72. 1855) beobachtete bei einem leidenschaftlichen ter periodische Schwindelanfälle, die nach Aufgeben des Rau- wegblieben. Bei Ungewohnten bewirkt es starkes Speicheln besonders wenn der Speichel oder der Rauch verschluckt wird, naussprechlich widriges Gefühl in der Herzgrube, Zusammenlau- on Wasser im Munde, plötzliche Uebelkeit und Erbrechen, Kälte lässe der Haut, klebrigen Schweiss, Durchfall, lähmungsartiges l, Schwindel, Kopfweh, Betäubung, anhaltende Verdauungs- g, nach Marshall Hall, Eade und Gmelin selbst den Hammond (Amer. Journ. Oct. 1856), der an sich selbst die ng des Tabakrauchens bei genügender und bei mangelnder Nah- prüfte, fand keine wesentliche Veränderung in der Ausscheidung ohlensäure durch die Lungen, dagegen eine Verminderung der irten Wassermenge, der Fäces, der Harnmenge, des Harnstoffs es Chlors, Vermehrung der freien Säure, der Harnsäure, Phos- ure und Schwefelsäure. Vergl. auch Innhauser über die dheitsverhältnisse der Tabakarbeiter (Wien. Ztschr. VII. 4. 1854), er über die Vergiftungserscheinungen bei Tabakarbeitern ion 56. 1857) und Quaglino über die Folgen des Tabakrau- (Gazz. lombard. 35. 1857), der namentlich venöse Stasen im leib und Gehirn fürchtet.

Therapeutische Anwendung, I. des Tabaks. Von igenschaften des Tabaks werden arzneilich resp. diätetisch be- 1) die antispasmodische, 2) die örtlich und allgemein beruhi- , 3) die diuretische, 4) die parasitentödtende, 5) die örtlich rei- . 1) Als Antispasmodicum ist Tabak in Form von flüssi- der rauchförmigen Injektionen resp. Inhalationen bei Contraktio- erschiedener Muskelpartien, bei Kolikzufällen, Cholera, Ileus, klemmten Brüchen, Tenesmus, Harnverhaltung, bei Krampf- a, Hydrophobie (auch innerlich) empfohlen worden und mitunter tem Erfolg. 2) Als örtliches oder allgemein beruhigendes, rzlinderndes Mittel in Form von Umschlägen, Fomentationen Einhüllen in die frischen Blätter bei schmerzhaften Drüsentumo- kuten Rheumatismen, Neuralgien. Dem Opium weit nachstehend. zeichnet ist oft die Wirkung des Tabakrauchens bei Hypochon- oder an Migräne Leidenden. Nicht allein tritt Beruhigung und terung, sondern Erleichterung des Stuhlgangs und damit wesent- Besserung aller wirklichen oder eingebildeten Beschwerden ein. ser Hinsicht ist ein Glas kaltes Wasser früh nüchtern, dann und eine Cigarre oft von besserer Wirkung als Aloë, Rhabar- dergl. 3) Die diuretische Wirkung eines innerlich genommenen

wässrig alkoholischen Tabaksauszuges wird von Einigen (u. A. Fowler) gerühmt, doch konnte ich keine nennenswerthen Erfolge damit erreichen. 4) Tabaksabkochung oder Tabaksschmergel ist ein ganz gutes Antiparasiticum bei Kopf-, Kleider- und Filzläusen, letzterer auch zum Entfernen sich eingebohrt habender Ixodes (Holzböcke). Vielleicht ist auch die von Dorvault gegen Ausfallen der Haare gerühmte Tabakspomade durch Vertilgen pflanzlicher Parasiten wirksam. Gegen Krätze fanden Hertwig und Küchenmeister ein Tabaksinfusum wirkungslos; die Milben lebten darin 6—7 Stunden. 5) Die örtliche Reizwirkung des Tabakschnupfens wird bei an Kopfcongestionen, Stockschnupfen oder chronischen Augenentzündungen Leidenden vielfach benutzt. Einmal sah ich guten Erfolg davon bei einer chronischen Anosmie.

II. Anwendung des Nicotin. Nicotin wird seiner leichten Zersetzlichkeit halber wenig benutzt; die Salze sind haltbarer. Seine Anwendung entspricht der des Tabak. 1) Als Antispasmodicum innerlich, als Einreibung oder Einspritzung (wenn es möglich ist) bei Blasenkrämpfen u. Harnverhaltung. H. Hobart (Dubl. Journ., Aug. 1857) hofft auf die Erfolge des Nicotin bei Tetanus, da es, ungleich dem Opium, die „psychische Sphäre" nicht stört und einen dem Tetanus gerade entgegengesetzten Zustand herbeiführt. Haughton u. O'Reilly (Med. Tim. and Gaz. June 12. 1858) rühmen den Erfolg des Nicotin (und Tabaksinfusum) bei Strychninvergiftung. — 2) Von der hauterregenden Wirkung des Nicotinsublimat (zu $^1/_3$ — $1^1/_3$ Gr. täglich) bei Roseola syph. und Syph. cutanea pust. c. ulceribus hat Hebra (Wien. Ztschr. VIII. 1. 1852) wenig Erfolg gesehen.

Gabe und Form. Innerlich: die Blätter in Substanz Gr. $^1/_2$—2, im wässrigen oder weinigen Aufguss ℈j—ʒß auf ℥v—vj Colatur, kaffee- bis esslöffelweise, zu Klystiren ʒß auf ℥jv Colatur, zu Salben ʒj—℥ß auf ℥jj—jv Fett. Zu Tabakrauchklystiren dient ein eigener Apparat oder zwei Thonpfeifen, deren eines Ende in den After gesteckt wird, während man mittels einer anderen Pfeife auf den Kopf der ersteren bläst. Das Nicotin zu $^1/_{12}$ Gr. innerlich, zu $^1/_2$ Gr. auf ℥ß eines Vehikels äusserlich, doch ist die Dosis noch nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Besser dürften die Salze: das weinsaure, essigsaure N. zu benutzen sein. Die Pharm. Hass. hat ein Extractum Nicotianae aquosum: 1 Gr. 3—4 Mal täglich.

Gegenmittel bei Tabak- oder Nicotinvergiftung: Pflanzensäuren, Kaffee, Spirituosa, kalte Begiessungen.

11) Herba, capsulae et semina Digitalis purpureae, Kraut, Kapseln und Samen des rothen Fingerhuts.

Mutterpflanze: Digitalis purpurea, Didynamia, Angiospermia, Scrophularineae Syst. nat. Mittel- und Südeuropa.

Eigenschaften. Blätter dunkelgrasgrün, wechselnd, länglich lan-

rmig, netzförmig geadert, scharf gekerbt, weichhaarig, am Blattstiel
laufend, die oberen kleiner und festsitzend, von widrigem virösem Ge-
und scharf bitterm, widrigem Geschmack. Die Frucht ist eine zwei-
ge, zweiklappige, auf beiden Seiten mit einer Längsfurche versehene
mige Kapsel, die Samen rothbraun, länglich, mit einer Längsfurche und
Grübchen versehen.

estandtheile. 1) Digitalin, zuerst von Lancelot, später
enne und Homolle rein dargestellt. Das wässrige Extrakt wird
solutem Alkohol behandelt, dieser abdestillirt, der Rückstand in Was-
löst und mit sehr verdünnter Salzsäure so lange versetzt, als ein gelber
rschlag entsteht. Diesen löst man in Alkohol, entfärbt durch Thier-
und lässt freiwillig verdunsten. Das Digitalin ist weiss, schwer und
tens in Blättchen zu krystallisiren, sehr bitter, in Wasser wenig, in Al-
leichter auflöslich, färbt sich mit Salzsäure grün und hat basische
schaften. Walz (Jahrb. f. prakt. Pharm., Bd. 21, Juli, Aug. 1850)
dass das nach der bisherigen Methode dargestellte Digitalin kein ein-
Körper sei, sondern sich in drei andere zerlegen lasse: a) Digitalin,
varzig krystallinischen weiche Masse, in Alkohol, besonders kochendem,
ch leicht, in Wasser und Aether wenig löslich; $C_{10} H_9 O_4$: b) Digita-
, eine amorphe, gelbweisse, stark bittere Substanz; $C_{19} H_{16} O_9$;
gitalacrin, ein gelbes, sehr scharfes Pulver, bei 48° R. zerfliessend;
$_{10} O_3$; d) als Destillationsprodukt eine flüchtige, der Baldriansäure
he Substanz. 2) Zwei Säuren, Digitalin- und Antirrhinsäure. Erstere
, in Wasser und Weingeist leicht löslich, stickstofffrei, von eigenthüm-
Geruch, letztere ölig, farblos, flüchtig, in Alkohol löslich, von einem
ldriansäure ähnlichen Geruch, der Digitaleinsäure Kosmann's analog.
krin, bitter, zerfliesslich, vielleicht dem Digitalin analog. 4) Scaptin
ig), ein brauner, scharfer Extraktivstoff. 5) Chlorophyll, Stärkemehl,
i, Lignin, Tannin, Kali- und Kalksalze, flüchtiges und fixes Oel, oxal-
Kali. Durch trockene Destillation der Blätter bildet sich das empy-
tische Fingerhutöl. Eisenchlorid bewirkt mit einem Aufgusse der Blät-
nen dunkeln Niederschlag. Quevenne und Homolle (Arch. par
ardat I. 1854) fanden bei ihren Analysen neben Digitalin (la digitaline)
folgende Körper: 1) Die Digitalose, eine glänzend schneeweise, nadel-
krystallisirende, bei 200° C. schmelzende, mit weihrauchartigem Ge-
verbrennende, in Alkohol, Chloroform, schwerer in Aether lösliche,
O_3 eine gelbe Färbung gebende indifferente Substanz. 2) Das von la
line unterschiedene, von den Vff. le digitalin genannte, geruch- u. ge-
cklose, in Chloroform etwas, in Alkohol leicht lösliche, durch Salzsäure
dann weinhefenartig gefärbte, indifferente, dem Digitalin Kosmann's
naloge Princip. 3) Digitalid, schuppige, süsslich-bitter (vermuthlich
nhängender Digitaline) schmeckende, wenig in Alkohol lösliche, elektro-
ive Substanz. 4) Digitalissäure (Morin's), weiss, krystallisirbar, in
ärme von erstickendem Geruch, saurem Geschmack, an der Luft leicht
zt und braun gefärbt, in Wasser, Alkohol und etwas in Aether löslich.
tirrhinsäure und die der Oelsäure verwandte Digitoleïnsäure.

r. Buchner sen. (Buchn. Rep. IX. 1. 1851) hat über die Samen
apseln der Digitalis Untersuchungen angestellt und ist dabei zu folgen-
esultaten gekommen: 1) dieselben verdienen den Vorzug vor den Blät-
weil sie eine grössere Menge Digitalin nebst fettem Oele enthalten,
so leicht zur unrechten Zeit eingesammelt werden, leichter und ohne
derung aufzubewahren, also zuverlässiger sind. 2) Das Digitalin in der

[redacted]

Oelverbindung, die sich durch Aether aus den Samen leicht ausziehen lässt, verdient in therapeutischer Hinsicht Beachtung, denn der Same und die ölige Digitalinverbindung lässt sich leicht und wohlfeil in verschiedenen Formen: Emulsion, Pulver, Pillen u. s. w. dispensiren. 3) Die Samenkapseln und die Kelche enthalten zwar auch Digitalin, aber weniger. 4) Das digitalinhaltige Oel beträgt ungefähr 40 % von dem Gewichte der Samen und gehört zu den austrocknenden Oelen. 5) Ausserdem wird auch noch eine andere, mehr harzartige Digitalinverbindung aus den Samen extrahirt. Das gerbsaure Digitalin ist in heissem Wasser löslich und scheidet sich beim Erkalten ab.

Physiologische Wirkung nach Strohl (Gaz. de Strassb., 8. 1849), Stannius (Arch. f. phys. Heilk. X. 2. 1851), Bouchardat (Bull. de Thér. Févr. 1851), Bouillaud (Gaz. des Hôp. 15. 16. 17. 1852), Andral und Lemaistre (L'Union 52. 53. 1852), Siegmund (Ann. d. Chem. u. Pharm. LXXXVIII. 1., Virchow's Arch. VII. 2.), Lenz (Inaug. Diss. 1853), Quevenne u. Homolle (Ann. par Bouchardat I. 1854), Schroff (Pharmakol. 1856), Albers (Ber. üb. d. 33. Vers. d. Naturf., 1857) u. A. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Kleine Gaben von Digitalis und Digitalin sind bei gesunder Verdauung meist ohne bemerkliche Einwirkung auf diese, höchstens entsteht zeitweilig etwas Ekel. Nach Duclos (Bull. de Thér. LI. Août 1856) rufen grosse Dosen keine gastrischen Symptome hervor. Ist die Verdauung bereits gestört, Magendarmkatarrh vorhanden, so nehmen diese Störungen gewöhnlich überhand und vereiteln sehr häufig die übrige Digitaliswirkung, indem vermuthlich unter diesen Umständen das Mittel gar nicht zur Resorption kommt. Bouillaud warnt dringend vor dem zu wörtlichen Verständniss des von Quevenne und Homolle ausgesprochenen Satzes, dass das Digitalin, sobald ein gewisses Maass überschritten sei, durch die ersten Wege entfernt werde. Dieselben beobachteten übrigens gastrische Symptome unter 100 Fällen nur dreimal, weil sie mit geringeren Dosen anfingen als Andere. Andral und Lemaistre bemerkten auf der Zunge nach Digatalin keine Veränderung, Salivation trat nicht ein, der Appetit wurde nur bei Intoxikationsfällen gestört. Nach einigen Tagen traten Uebelkeit und Erbrechen, namentlich des Nachts (vielleicht sekundär vom Gehirn aus), auch (nach 4—5 Millegrmm.) Kolik und Diarrhöe ein. Stannius stellte vergleichsweise Versuche an Katzen, Kaninchen, Vögeln und Fröschen mit Digitalis und Digitalin an. Werden diese Gifte nicht unmittelbar in das Gefässsystem gebracht, sondern so applicirt, dass sie nach und nach resorbirt werden müssen, so bewirken sie bei Katzen: a) Wiederholtes Hervorstrecken und Wiedereinziehen der Zunge, das anscheinend auf eine widrige Geschmacksempfindung oder auf beginnenden Ekel deutet. Nach Bouilland bedarf es 2 Liter Wasser, um die Bitterkeit von 1 Centigr. Di-

gitalin zu beseitigen. b) Uebelkeit, Würgen und Erbrechen. Uebelkeit und Würgen zeigten sich dann, wenn vor der Vergiftung der N. vagus beiderseits durchschnitten wurde, aber nur einmal wurde nach Durchschneidung der Vagi u. des Sympathicus am Halse auch Erbrechen beobachtet. Bei Einspritzung in die Venen bleiben diese Symptome, vermuthlich wegen eintretender Herzlähmung, aus, auch mangeln sie bei Kaninchen (die überhaupt nicht brechen). Auch bei Menschen rufen grössere Gaben sehr leicht Erbrechen, Leibschmerzen und Purgiren hervor. Hertwig (Prakt. Arzneimittellehre f. Thierärzte, 1847, p. 482 u. flg.) fand, dass auf Hausfedervieh die Digitalis wenig einwirkt. Den Magen der mit Digitalis getödteten Pferde fand er stark aufgetrieben, im Innern an verschiedenen Stellen entzündet, die Schleimhaut leicht trennbar. Aehnliches wurde im Dickdarm, Netz, Gekröse und Bauchfell beobachtet. Wilmer beobachtete ausserdem Trockenheit im Munde und, gleich Withering und Barton, vermehrte Speichelsekretion.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem: a) auf die Blutmischung. Sie ist sehr wenig bekannt. Stannius beobachtete bei Katzen nach Digitalinvergiftung eine auffallend hellrothe Färbung des arteriellen Blutes. Hertwig fand das Blut der Pferde schwarz und dünnflüssig, Orfila bei Hunden das Blut in der rechten Herzkammer hochroth, während das in der linken ganz dunkel war. Häufige Extravasate fand Hertwig auf serösen und Schleimhäuten. b) Auf die Blutbewegung. Als constanteste Erscheinung zeigt sich nach Digitalis und Digitalin eine Verminderung der Frequenz und Stärke des Herz- und Arterienpulses, selten eine vorausgehende Verstärkung desselben. Neuere Beobachtungen haben mir in dieser Hinsicht Folgendes gelehrt. Bei Gesunden konnte ich dieselbe nach 5 bis 10 Gr. Herba Digit. und $^1/_{40}$—$^1/_{30}$ Gr. Digitalin schon nach 10 bis 20 Stunden nachweisen, während das Maximum meist erst nach 30—40 St. eintrat und nach etwa 72 St. die Pulswirkung vorüber war. Bei Kranken mit Herzhypertrophie bedurfte es längerer Zeit und etwas grösserer Dosen zum Eintritte der Wirkung (1—2 Tage) und zur Erreichung des Maximum (2—3 Tage), doch schien die Dauer der Wirkung gleichfalls etwas länger zu sein. Bei fieberhaft entzündlichen Krankheiten (Pneumonie, Pleuritis, Encarditis, akute Rheumatismen) wurde der Puls durch die gewöhnlichen arzneilichen Dosen (1—4 Gr. Hb. Digit.) entweder gar nicht influenzirt oder erreichte wenigstens bald wieder seine frühere Stärke und Frequenz. Auch grössere Dosen (5—10 Gr.) änderten darin nicht eben viel. Im Allgemeinen zeigten die stärkste Pulsverminderung reizbare, ältere, durch geschlechtliche Excesse, Anstrengungen u. dergl. erschöpfte, anämische Personen.

Die Verminderung des Pulses stand bei Gesunden stets im direkten Verhältniss zur Grösse der Dosis, während nach Traube (Ann. d. Charit., Jahrg. 1. 1850 u. Jahrg. 2. 1851) kleine Gaben (durch Erregung des regulatorischen Herznervensystems) die Pulsfrequenz vermindern, grosse durch Lähmung derselben Nerven dieselbe vermehren sollen. Bei Kranken fand ich dieses Verhältniss zuweilen sehr schwankend und gewiss von individuellen Verhältnissen abhängig. So sank bei einer 54jähr., an Herzhypertrophie leidenden Frau nach 2wöchentlichem Gebrauch von täglich 4 Gr. Hb. Digit. der Puls auf 40 Schläge in der Minute, während er bei einem 7jähr., an derselben Krankheit leidenden Kinde von 90 auf 80 sank und auf dieser Höhe unwandelbar bis kurz vor dem Tode bei Fortgebrauch des Mittels stehen blieb. Bei Herzklappenkrankheiten machte die Digitalis den Puls zuweilen, aber durchaus nicht immer, regelmässiger, dagegen gewöhnlich langsamer und schwächer. Bei Gesunden wurde derselbe nach Schroff bei grossen Dosen klein, schwach u. unregelmässig. Nach Quevenne und Homolle nimmt der Puls etwa um $^1/_4$ seiner Gesammtzahl ab. Die Ursachen dieser Pulsverlangsamung und Schwächung beruhen wahrscheinlich einfach in einer Lähmung des Gehirns, Rückenmarks und vasomotorischen Nervensystems. Traube's oben mitgetheilte geistvolle Ansicht wird eben durch den Umstand widerlegt, dass die Verminderung im direkten, nicht wie Traube fand, im umgekehrten Verhältnisse zu der Gabe steht. — Die nächste Folge dieser Pulsverminderung und Schwächung ist jedenfalls eine Verminderung des Seitendrucks im arteriellen Gefässsystem und damit in entzündeten Capillargefässbezirken ein vermindertes Zuströmen zu den bereits mit Blut überfüllten Gefässen. Möglich ist es, dass auf diese Art, wenn nicht der Transsudation überhaupt, so doch dem massenhaften Durchschwitzen, vielleicht auch dem Durchtreten an sich weniger transsudabler Flüssigkeiten, Eiweiss oder Fibrin, in gewissem Grade entgegengewirkt wird und somit nur die wässrigen und deshalb leichter resorbirbaren Blutbestandtheile zur Durchschwitzung gelangen. In dieser Hinsicht wäre die Digitalis als wahres Antiphlogisticum anzusehen. Wenn ferner bei organischen Herzfehlern das Austreten hydropischer Flüssigkeiten zum Theil von der unordentlichen Herzthätigkeit und der von letzterer abhängigen gestörten Resorptionsthätigkeit abhängt, so erblicken wir in dieser Beziehung in der Digitalis ein Mittel, welches, indem es die gestörte Herzthätigkeit regulirt, auch auf die Resorptionsverhättnisse den günstigsten Einfluss ausübt. Erfolgt nun die Resorption in gehöriger Weise, so wird auch das resorbirte Wasser so lange durch die Nieren seinen Abfluss finden, als diese nicht mit erkrankt sind, wogegen die Digitalis als Hydragogum gar

ehr nützt, wenn Bright'sche Nierenentartung zu organischen
ern hinzugetreten ist. Es ist somit die D. ein Hydragogum
ohne dass sie irgendwie direkt auf die Nieren einwirkt. —
onderem Interesse sind auch die von Stannius beobachteten
tionen der Lungenvenenstämme nach Digitalisvergiftung, welche
beginnen, 1—4 Min. lang anhalten und jeden Zweifel an
rzartigen Contraktilität der Lungenvenenstämme aufheben.
Wirkung auf die Respiration. Weder Schroff noch
achteten bei gesunden Menschen einen merklichen Einfluss auf
uenz der Respiration. Bei Pneumonikern fand ich Abnahme
embeschwerden und der Athemfrequenz. Bei Kaninchen, auf
lie D. überhaupt nicht sehr zu wirken scheint, nahm Schroff
mehrung der Frequenz wahr. Der von Becher (Ztschr. f.
. N. F. VI.) mit 50 Gr. Hb. Digit. bei Nahrungsabstinenz
lte Versuch ergiebt ein geringes Schwanken der Frequenz,
inge Zunahme der Menge der Exspirationsluft und eine
schwache Abnahme der Kohlensäure. Bestimmte Wech-
ungen zwischen den einzelnen Befunden schienen nicht zu be-

Wirkung auf die Haut. Auf der von der Epidermis
ten Oberhaut ruft schon die schwache Dose von 1 Millegrmm.
10 Stunden eine lebhafte und schmerzhafte Entzündung hervor.
Digitalis auch von der Haut aus resorbirt werde, beweisen
frequenzabnahmen, die man so oft nach Einreibung von Digi-
tur in die unverletzte Oberhaut der Herzgegend beobachtet hat.
naue Untersuchungen über die Einwirkung der Digitalis auf
ertemperatur in Fiebern lieferte Traube (Ann. d. Charité
50). Aus ihnen ergiebt sich Folgendes: 1) Die Digitalis,
e bei primären fieberhaften Entzündungen in grossen Dosen
ich $3^3/_4$ Gr.) angewendet wird, besitzt nicht nur die Fähig-
Pulsfrequenz zu vermindern, sondern erniedrigt auch die Kör-
eratur. 2) Beide können tief unter die Norm herabsinken.
elder (Arch. f. phys. Heilk. XIV. 2. 3. 1855) beobachtete
hus beträchtliche Abnahme der Hauttemperatur u. des Pulses.
Temperaturverminderung ist unabhängig von der Verminde-
Pulsfrequenz. 4) Die Pulsverminderung tritt entweder, und
wöhnlich, früher als die Wirkung auf die Temperatur, oder
tig mit ihr ein. 5) Die Pulsverminderung beginnt 24—48,
Temperatur 36—60 St. nach Anwendung des Mittels; beide
uch nach Aussetzen des Mittels fort. 6) Mit dem Eintritte
irkungen ist ein Stillstand des lokalen Krankheitsprocesses zu
ten. 7) Zuweilen erscheint an Rumpf und Extremitäten ein

[redacted]

linsenförmiger, erythematöser Ausschlag. Ich habe denselben bis jetzt noch nicht beobachtet. Zuweilen entsteht nach grossen Dosen starker Schweiss.

5) **Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane.** Die Digitalis ist, wie wir oben sagten, kein direct auf die Nieren wirkendes Diureticum und vermehrt die Harnausscheidung bei Gesunden nicht. Schroff fand sie sogar zuweilen vermindert (ähnlich in dem Falle von Vergiftung durch 16 Millegrmm. Digitalin, den Heer — L'Union 126. 1857 — erzählt), dabei einen fortwährenden Drang zum Harnlassen. Wie demungeachtet die D. bei Wassersucht von Herzkrankheiten diuretisch wirken könne, haben wir unter „Wirkung auf die Blutbewegung" auseinandergesetzt, indem wir die verstärkte Diurese als Folge der durch die geregelte Herzthätigkeit entsprechend geregelten Capillarresorption betrachteten. Uebrigens habe ich zur D. als Diureticum nach manchen schlechten Erfahrungen wenig Vertrauen mehr. Sie wirkt gewöhnlich nur kurze Zeit: hat der Puls sich bedeutend vermindert, so lässt die anfangs vermehrte Diurese gewöhnlich wieder nach und bleibt entweder hartnäckig auf derselben Stufe (trotz allem Aussetzen, Steigern oder Vermindern der Dose) stehen und die Wassersucht geht unbeirrt ihren lethalen Gang. Ich empfehle daher bei derartigen organischen Herzkrankheiten mit Wassersucht zuerst durch D. das Herzklopfen zu mindern, dann, wenn die Nieren nicht bedeutend erkrankt sind, Scilla, Kali aceticum und Juniperus zu geben, oder, wenn dies der Fall ist, Coloquinten anzuwenden und nur zeitweilig, wenn das Herzklopfen sich wieder bedeutend steigert, wieder eine Zeit lang zur Digitalis zurückzukehren. Bei Wassersucht von Leber- und Nierenkrankheiten nützt die D. als Diureticum gar nichts. Die Angaben über die Vermehrung des Harnstoffs durch D. sind sehr widersprechend. Siegmund fand Verminderung, Becher Vermehrung. Die Harnorgane sind nach Digitalisvergiftungen gewöhnlich unverändert.

Sehr bedeutend ist die deprimirende Wirkung der D. auf die Nerven der Geschlechtsorgane. Längere Zeit fortgegeben bewirkt sie eine beim männlichen Geschlecht deutlich bemerkbare Erschlaffung der Genitalien. Nachlass gewöhnter Erectionen und Pollutionen. Verminderung des Geschlechtstriebs. Nie jedoch habe ich den von Brughmans (Journ. de Brux., Nov. 185[illegible]) angegebenen hohen Grad von Erschlaffung, bei welchem die Kranken an der Existenz ihrer eigenen Genitalien zweifeln mochten, gefunden.

6) **Wirkung auf das Nervensystem und die Sinnesorgane.** Ausser den erwähnten Erscheinungen im vasomotorischen Nervensystem treten nach grossen Gaben bedeutende Störungen des

erweiterte Pupille. (Heer (a. a. O.) beobachtete nach Vergif-
lurch 16 Millegrmm. Digitalin Exophthalmos auf beiden Seiten.)
h grösseren Dosen Betäubung, Ohnmacht, Somnolenz, Collapsus,
n, Convulsionen und Tod. — Bei der Section findet man ge-
ich die Hirn- u. Rückenmarkshäute sehr blutreich, die Schleim-
es Magendarmkanals stellenweis etwas injicirt, Herz und Lun-
elk und blutleer, Blut dünn, hellroth, Harnorgane normal.

Die Digitalis hat eine cumulative Wirkung; der Organismus ge-
sich ebensowenig daran, als an Strychnin, scheint sogar je län-
esto mehr davon afficirt zu werden. Daher darf die Dose nicht
r gesteigert werden und ist öfters damit auszusetzen.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen.
peutische Benutzung finden folgende Wirkungseigenthümlichkei-
r Digitalis: 1) Ihre pulsregulirende, den Seitendruck im arte-
System mindernde, 2) ihre im obgedachten Sinne diuretische,
e die Geschlechtsthätigkeit mindernde, 4) ihre die Funktion der
ocentra narkotisirende.

II. Specielle Anwendung. 1) Als pulsregulirendes, den
druck im arteriellen System minderndes Mittel. Diese Wirkun-
ewinnen therapeutische Bedeutung namentlich in 3 Arten von
heitszuständen: a) bei Krankheiten des Herzens mit gesteiger-
tion desselben, b) bei gewissen Arten von Entzündungen ausser-
es Herzens, c) bei einigen Arten von Hämorrhagien.

a) Bei Krankheiten des Herzens und der grossen
sse. α) Herzentzündungen. Ausser dem bei der Wir-
angegebenen Einflusse auf die Entzündung überhaupt kommt
rzentzündungen noch die die Frequenz und Stärke der Herz-
ktion vermindernde Eigenschaft der D. in Betracht. Im An-
der Entzündung ist sie zu vermeiden; sind aber die ersten Tage
r, ist die Heftigkeit der Affektion gebrochen, so wirkt sie ne-
okalblutentziehungen und Blasenpflastern sehr gut und zwar be-
nd, vielleicht auch resorbirend. β) Herzhypertrophie.
ann die Digitalis hierbei theils gegen das Herzübel selbst, theils
die begleitende Wassersucht brauchen. In ersterer Beziehung
t man sie am Besten in grossen Dosen bei Exacerbationen des
lopfens und der begleitenden asthmatischen Erscheinungen, wo
Blutentziehungen vermeiden will, oder wo trotz derselben die
ten und stürmischen Contraktionen fortdauern. Dagegen br

man sie in kleineren Dosen bei fortwährend frequentem und pochendem Herzschlag, gern abwechselnd mit Blausäure, Asa foetida, Senega. Oft ist eine Verbindung mit Kampher nützlich. Ein kleiner, seltener, unordentlicher Herzschlag ist im Allgemeinen keine Gegenanzeige gegen Digitalis, da oft hierdurch die unordentlichen Contraktionen ruhiger und hiermit vollkommener, energischer und sogar häufiger werden. γ) Bouillaud empfiehlt D. bei Aneurysmen und einfacher Erweiterung arterieller Gefässe, besonders der Aorta.

Contraindikationen: 1) Vorhandene bedeutende regastrische Zustände werden durch D. leicht gesteigert, verbieten daher wenigstens die innere Anwendung. 2) Ebenso ist sie wenigstens mit grosser Vorsicht und nie zu lange fortzubrauchen, wenn Herzhypertrophieu mit Klappenfehlern bestehen, weil eine zu beträchtliche Verminderung der Herzthätigkeit leicht gefährliche Blutstockungen im Herzen selbst oder in anderen Organen hervorruft, während gerade eine Hypertrophie mässigen Grades, die bei Klappenkrankheiten auftritt, eine Art Heilbestreben der Natur ist, wodurch die durch die letzteren entstehenden Cirkulationsanomalien ausgeglichen werden können. 3) Beträchtliche Dilatation des Herzens und bedeutende hydrämische Entartung der Säftemasse bei sehr geschwächten und kachektischen Subjekten. — Verbindungen der Digitalis bei Herzkrankheiten: a) bei vollsaftigen Subjekten zu Anfange der Krankheit mit Nitrum, Cremor tartari; b) bei vorhandener Wassersucht mit Liq. Kali acetici; c) bei Krampfzufällen wechselnd oder in Verbindung mit Blausäure, Asa foetida, Kampher, Senega, Ipecacuanha; d) bei grösserer Erschöpfung mit China und spirituösen Mitteln.

b) Bei Entzündungen. Nachdem wir oben ausführlich die Wirkungsweise hierbei erwähnt haben, bleibt uns nur die Aufzählung der Fälle übrig, in denen sie passt. Die allgemeinen Indikationen s. unter Wirkung. Man giebt dieselbe besonders bei Entzündungen der Lungen und zwar theils zur Verminderung des Pulses, theils zur Verhütung seröser Ausschwitzungen in der Umgebung (über die Fälle, in denen sie dem Aderlasse vorzuziehen ist, s. Wirkung bei Entzündungen), theils auch nach Ritscher in Verbindung mit essigsaurem Blei und Opium bei Pneumonien alter Leute und solchen, die in Begleitung akuter Blutkrankheiten oder bei heruntergekommenen Subjekten auftreten und zur Bildung seröser Exsudate disponiren. Heusinger (Deutsche Klin. 24. 1853) giebt sie selbst bei intensiven Pneumonien gleich zu Anfange zu ℈j—ʒj auf ℥vj Colat., lässt nur bei starken pleuritischen Schmerzen Schröpfköpfe setzen und beobachtet, sobald nach 24—48 St. Erbrechen, Pulsverminderung, kühle Haut u. s. w. eintreten, sofort ein Stillstehen des pneumonischen Processes, Symp-

tome der beginnenden Lösung, dann Schlaf u. schnelle Rekonvalescenz. Auch Heise (De herb. Digital. in morb. febril. chronicis adhibitae vi antiphlogistica Berol. 1852) und Kulp (De herb. Digit. in morb. inflamm. usu. Berol. 1854) rühmen die puls- und temperaturvermindernde Wirkung grosser Gaben bei Pneumonie, Pleuritis und akutem Gelenkrheumatismus, besonders wenn der Schwächezustand eine Blutentziehung nicht zulässt. — Gobeé (Nederl. Weekbl. Oct. 1855) will sie mit Recht nur im ersten Stadium der Pneumonie angewandt wissen. Duclos (Bull. de Thér. LI. Août. 1856) rühmt die D. in allen Fällen von Pneumonie; mit der Pulsverlangsamung tritt die Resolution ein. Aehnliche Erfahrungen machte Vogt (Schweiz. Mon.-Schr. f. prakt. Med., Aug. Sept. 1856); beide rathen zu sofortigem Aussetzen, wenn sich die ersten Intoxikationserscheinungen zeigen, da die Wirkung nach dem Aussetzen sich noch steigert. — Cohn (Günsb. Ztschr. VI. 6. 1856) widerräth sie bei Pneumon. potat. wegen zu befürchtenden Lungenödems.

Eigene Beobachtungen. Nach meinen Beobachtungen nützt die D. bei rheumatischen Fiebern gar nichts, da sie weder die Schmerzen, noch das Fieber mindert und den Verlauf nicht abkürzt, wohl aber sehr leicht unangenehme Cerebralerscheinungen macht. Bei Pneumonie bewirkt sie allerdings in grossen Gaben eine geringe Abnahme des Fiebers, der Athembeschwerden, fördert bei heisser trockner Haut den kühlenden Schweiss und kann also in leichteren Fällen, auch wohl bei Kindern und Greisen recht wohl die Blutentziehungen ersetzen; dagegen ist sie in schweren Fällen gar nicht oder wenigstens nicht allein und nicht in zu grossen Dosen zu brauchen, 1) weil ihre Wirkung zu langsam eintritt, 2) weil sie sehr leicht Intoxikationserscheinungen macht, 3) weil alsbald nach ihrem Aussetzen Alles wieder beim Alten ist, 4) weil sie weder die Resolution der Entzündung merklich fördert, noch die Dauer der Krankheit abkürzt, auch wohl, unvorsichtig gebraucht, Lungenlähmung oder Lungenödem erzeugt. Jedenfalls kommt man in solchen Fällen mit Aderlass, Brechweinstein, warmem Getränk und Umschlägen schneller und sicherer zum Ziel. Aehnliches gilt nach meiner Erfahrung bei Pleuritis und Peritonitis.

c) Bei Fiebern ohne Berücksichtigung ihrer veranlassenden Ursache kann die D. zuweilen als symptomatisches Mittel, um Pulsfrequenz und Hitze zu mindern, benutzt werden, doch ist ihre Anwendung jedenfalls zu widerrathen, sobald erhebliche Cerebralsymptome vorhanden sind; auch gelingt gar oft die Pulsverminderung schlechterdings nicht, wie man sich bei akuten Rheumafiebern leicht überzeugen kann. Thierfelder (Arch. f. phys. Heilk. XIV. 2. 3. 1855) fand, dass, abgesehen von einer beträchtlichen Herabsetzung der Hauttempe-

ratur und Pulsfrequenz bei Typhus, die D. auf den Gang der Krankheit selbst keinen Einfluss hat. Ueber den Nutzen bei Intermittens berichtet Bouillaud, dass bei 150 Kranken, mit Ausnahme von 3, der Puls verlangsamt wurde und seine unrhythmische, unregelmässige, intermittirende Beschaffenheit verlor. Was soll aber dieses Pulsverlangsamen nützen, wenn man im Chinin nicht nur ein den Puls verminderndes, sondern das ganze Fieber beseitigendes Mittel besitzt? Dr. Lange (Deutsche Klin. 13. 1854), der eben so wie ich vom Digitalin wenig erbaut ist, hat es bei Intermittens ohne allen Erfolg gegeben.

d) Bei Blutungen. Hierbei beobachteten wir in meines Vaters Klinik sehr häufig den besten Erfolg, wenn dieselben bei noch leidlich kräftigen Subjekten unter Erscheinungen gesteigerten Gefässturgors und Fiebersymptomen auftraten; besonders Lungenblutungen bei nicht zu weit fortgeschrittener Tuberkulose und in Begleitung von Herzhypertrophie schienen sich für den Digitalisgebrauch zu eignen, welche zu diesem Zwecke mit essigsaurem Blei oder Opium gereicht wurde. Dass die Tuberkulose, wenn sie im Anfange mit D. behandelt wird, nicht weiter fortschreite, fand ich in keinem Falle bestätigt. Wir können also in dieser Hinsicht die vielen von Sanders, Beddoes u. A. berichteten Heilungsgeschichten Tuberkulöser durchaus nicht bestätigen, wenn auch die Theorie, die wir früher bei der Wirkung auf Entzündungen aussprachen, theilweise sich auf den vorliegenden Fall beziehen liesse. Mit Dickinson (Med. chir. Transact. XXXIX. 1856) kann ich die D. bei extrapuerperalen Blutungen empfehlen.

2) Anwendung als Diureticum bei Wassersuchten. Hierüber s. Wirkung auf die Nieren. Die D. passt am Besten bei Wassersuchten von Herzkrankheiten ausgehend, wenn das Subjekt noch nicht sehr heruntergekommen ist, unter den bei den Herzkrankheiten angegebenen Indikationen und Contraindikationen. Bei Bright'schem Hydrops glaube ich mich in neuerer Zeit von der völligen Wirkungslosigkeit der D. als Diureticum überzeugt zu haben und substituire Kali aceticum oder (unter geeigneten Umständen) Coloquinten. Tritt Bright'sche Krankheit zu Herzkrankheiten, so ist es gewöhnlich mit der diuretischen Wirkung der D. vorbei. Bei Wassersuchten von Leberkrankheiten, chronischem Hydrophalus, Oedem der Lungen und Hirnhäute, abgesackten Wassersuchten aller Art ist sie ganz erfolglos.

3) Anwendung als Antaphrodisiacum. In dieser Hinsicht fand ich die D. mit Brughmans (Journ. de Brux. Nov. 1853) sehr wirksam bei schmerzhaften Trippererektionen (mindestens 2—6 Gr.

früh und Abends), Reizbarkeit der Genitalien bei Onanisten, Neigung zu Pollutionen; in letzterer Beziehung gern mit Lupulin (s. d.). Ueber die Wirkung der D. bei Nymphomanie habe ich keine Erfahrung.

4) Anwendung als die Nervencentra narkotisirendes Mittel. a) Bei Wahnsinn und Epilepsie theils zur Verminderung der gelegentlich vorhandenen Gefässaufregung, theils als direktes Narkoticum; jedenfalls nur sehr vorübergehend nützlich; sind Kopfcongestionen da, erst nach vorhergehender Blutentziehung. Leidesdorf (Wien. Ztschr. X. 5. 6. 1854) zieht bei exaltativem Irrsinn D. mit Nitrum oder Brechweinstein allen anderen Medikamenten vor. b) Bei Meningitis steht Digitalin im Enderfolge dem Calomel und Blutentziehungen nach. c) Breadmore (Lancet, June 1849) giebt bei „Kopfschmerz" chinesischen Thee mit 2 Gr. D. — Hardwicke (Assoc. journ. 106. 1855) empfiehlt D. als bestes Mittel gegen spasmodische und rheumatische Neuralgien.

Mehr oder weniger empirisch ist die Anwendung der D. gegen sog. erethische Scropheln und Kropf (Kortüm, Jahn).

Die äusserliche Anwendung der D. wird der innerlichen substituirt, wenn schlechte Verdauung letztere verbietet, oder man ganz lokal einwirken will. Ich muss sagen, dass ich sehr wenig Nutzen davon gesehen habe. Die Formen derselben sind: Einreibungen (Salbe, Tinktur), Einspritzungen und subcutane oder endermatische Applikation. Von letzterer (3 — 8 Gr. in 6 — 8 Impfungen) sah M. Langenbeck (Impfung der Arzneikörper, Hann. 1856) bei Herzfehlern und Wassersucht des Herzbeutels nur geringen Erfolg. Einspritzung von Tinct. Digit. empfiehlt Kress (Ungar. Ztschr. II. 12. 1851) gegen Hydrocele. Laforgue (L'Union 117. 1854) empfiehlt nach Bellucci eine Salbe aus Digitalis gegen Hydrocele. Gegen die gastrischen Erscheinungen nach D. empfehlen Quevenne und Homolle Brausemischungen, erweichende Klystire, gegen Cerebralsymptome Sinapismen, Salzklysire, Abführmittel, Blutentziehungen.

Gabe und Form. I. Innerlich: Das Pulver zu 1/4—6 Gr., nicht gern steigend! (Freilich wirkt das an trocknen Orten und in trocknen Jahren gewachsene Kraut stärker als das unter entgegengesetzten Umständen gesammelte.) Der Aufguss gr. vj—℈j (Traube ʒj) auf ℥vj Colatur. Auch in Pillen, Bissen u. Latwergen kann das Kraut gebraucht werden. II. Aeusserlich: Das Pulver zu Salben ʒß—jj auf ℥j Fett, der Aufguss zu Einreibungen ʒj—jj auf ℥vj Col. Die frisch zerquetschten Blätter zu Umschlägen ʒj—jj.

Präparate. 1) Tinctura Digitalis simplex (Pharm. Saxon. et Austr.): Fol. Digit. ℥j mit Spir. vin. rect. ℥jv und Aq. dest. ℥jj digerirt;

grünbraun. Innerlich zu 5—30! Tr., äusserlich zu 10—50 Tr. eingerieben. Eins der besten Präparate. 2) Tinctura Digitalis aetherea (Pharm. Saxon.), nach einer nachträglichen, die ursprüngliche Formel aufhebenden Verordnung: Herb. Digit. ℥j, Spir. sulphur. aether. ℥vjjj digerirt; dunkelgrüngelb. Wie die vorige, doch gleich dieser wegen der aufregenden, also die Wirkung der D. aufhebenden Eigenschaft des Lösungsmittels wenig passend. 3) Extractum Herbae Digitalis (Pharm. Saxon.): dargestellt wie Extr. Aconiti (s. d.); braun. Zu $^1/_8$—3 Gr. in Pulver, Pillen, Solution. Die Pharm. Bor. VI. u. Austr. haben ein Extr. siccum. 4) Acetum Digitalis (Pharm. Bor. VI): Herb. Digit. ℥j, Acet. crud. ℥vjjj 6 Tage lang macerirt; klar, röthlich, bitterscharf schmeckend. Zu 5—30 Tr. innerlich, 10—50 Tr. zu Einreibungen. 5) Unguentum Digitalis (Pharm. Saxon.): 4 ℥ Blätter auf ℥vjjj Schweinefett (2 ℥ auf 1 ℔, Pharm. Austr.). 6) Digitalinum purum zu 1—5 Mgrmm. in 24 St. in Pulver, wässriger oder besser alkoholischer Lösung. Die Granules de Digitaline nach Quevenne und Homolle enthalten per Stück 1 Mgrmm. D. und 5 Ctigrmm. Zucker, 1 Mgrmm. Digitalin soll 10 Ctgrmm. Hb. Digit. entsprechen.

12) Radix et Semina Colchici, Wurzel und Samen der Herbstzeitlose.

Mutterpflanze: Colchicum autumnale, Hexandria trigynia, Melanthaceae, Brown. Deutschland.

Eigenschaften. Die Wurzel ist eine dichte, eirunde, auf der einen Seite gewölbte, auf der andern abgeflachte, mit einer Längsfurche und am Grunde mit Wurzelfasern versehene, daumendicke, kastaniengrosse, aussen gelbbraune, innen weisse, fleischig saftige 3jährige Zwiebel, frisch von widrigem Geruch und bitter scharfem Geschmack. Die Samen sind rundlich, frisch weiss, getrocknet schwarzbraun, hart, hirsekorngross, durch einen Wulst in zwei Hälften getheilt, von widrigem Geruch, u. bitterm, scharfem Geschmack. Schroff (Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk. II. 22. 24. 1856) fand die Samen und die im Sommer gegrabenen Wurzeln weniger wirksam als die im Herbst gegrabenen. Durch einfaches Trocknen an der Sonne büsst sie nichts an Wirksamkeit ein und kann mehrere Jahre in unveränderter Wirkungsstärke aufbewahrt werden.

Bestandtheile. 1) Colchicin wird auf die beim Daturin angegebene Weise aus den Samen und der Wurzel erhalten. Es krystallisirt aus der alkoholisch wässrigen Lösung in farblosen Prismen und Nadeln, ist geruchlos und sehr bitter, dann kratzend scharf, in der Hitze zersetzbar, löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether auf, wird mit Salpetersäure hell veilchenblau, dann indigoblau und unterscheidet sich hierdurch von dem früher mit ihm zusammengeworfenen Veratrin, welches gar nicht krystallisirt, sehr scharf schmeckt, Niessen erregt, was das C. nicht thut, im Wasser fast unlöslich ist, mit Salpetersäure roth, dann gelb, mit SO_3 gelb, dann blutroth u. endlich veilchenblau wird. Colchicin ist nach Schroff der wirksame Bestandtheil. 2) Fette Materie, gelber Extraktivstoff, viel Inulin, Gummi, Stärkemehl und Faserstoff, Kleber. Dr. Thomson erklärt die Tinct. Guajaci für das beste Reagens auf Kleber und zugleich für die Güte des Colchicum. Dem widerspricht Maclagan, indem nach Entfernung des Klebers dennoch die schön blaue Farbe mit Guajak noch hervortrat und nach Gerinnung des Eiweiss an diesem haftete. Er hält das Eiweiss für die Ursache der Färbung und betrachtet die genannte Farbe insofern als ein Zeichen für die

der Wurzeln, als es darthut, dass dieselben in einer Temperatur nicht 180° getrocknet wurden. Mit Jodtinktur kermesbraun, mit Platinchlorid r Niederschlag.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den mkanal. Kleine Gaben von Colchicum oft wiederholt, bewir- eine nicht unerhebliche Magendarmreizung, begleitet von Ekel, chen und Abführen, in stärkeren Gaben blutige Ausleerungen tenesmusartige Erscheinungen sammt allen Symptomen heftiger ndarmentzündung. Auffallender Weise fand Michel (Würtemb. -Bltt. 46. 1855) in einem Falle von Colchicumvergiftung bei ektion gar keine Magendarmentzündung, sondern nur starke Hirn- rämie; auch in den Fällen von Roux (L'Union 36. 1855) — ftung durch 60 Grmm. Tinct. Colch. bei 5 Personen — war die ndarmentzündung mässig, aber starke Hirnhauthyperämie vor- n. Smith (Abeille méd. Janv. 1850) erklärt das C. geradezu r primitiven Wirkung nach für ein Purgans. H. Jones (Med. Transact. Vol. XXXV.) fand durch C. eine Vermehrung der gel- ubstanz in den Leberzellen und betrachtet es (nebst Calomel alzs. Magnesia) als wahres Cholagogum.

2) Wirkung auf die Cirkulation und Respiration. inderung der Pulszahl ist ein sehr gewöhnliches Symptom. lagan stellte an sich selbst 2 Versuche mit je 1 ℈ Tinct. Colch. d fand, dass bei dem ersten sein Puls, der Abends 8 Uhr hläge zeigte, um 12½ Mittags des nächsten Tages nur 65 hatte; zweiten Versuche verminderte sich die Pulszahl von 6 Uhr Abends 2 Uhr Mittags von 84 auf 62.

3) Wirkung auf die Nieren. Maclagan bestätigt die helius gemachte Erfahrung, dass der Harn nach dem Gebrauche eitlosenpräparate eine bedeutend vermehrte Menge von Harnsäure lte. Der Harn eines an sekundärer Syphilis leidenden, übrigens den Mannes enthielt vor der Anwendung des C. Harnstoff 12,360, säure 0,281, unorganische Salze 7,436, organische Substanz 3, Wasser 972,500, feste Bestandtheile total 27,500. Dichtig- 1018,9. Am dritten Tage, nachdem C. gereicht worden war, ie Dichtigkeit 1030. Harnstoff 15,500, Harnsäure 0,491, un- ische Salze 6,350, organische Substanz 7,209, Wasser 979,350, Bestandtheile total 29,650. Es war also der Harnstoff um ¼, rnsäure fast um das Doppelte vermehrt, die unorganischen Salze ie organische Substanz bedeutend vermindert, die Wassermenge gleich geblieben. (S. Anwendung gegen Gicht etc.) Am sechs- age war jenes Mengeverhältniss noch auffallender. Rickart lle méd. 22. 1850) rühmt die diuretische Wirkung ausserordentlich.

Eine dem Volum nach vermehrte Harnausscheidung konnte Schroff nicht beobachten; auch mir ist dies bei Kranken bisher noch nicht gelungen. In sehr grossen Gaben tritt Strangurie, zuweilen selbst blutige Harnausscheidung ein. Bei Kühen will man nach Colchicumgenuss blutige Milch beobachtet haben. Die Nierensubstanz findet sich zuweilen, aber durchaus nicht immer (Casper, Hafner) nach Vergiftungen mit C. mit Blut überfüllt.

4) Wirkung auf die Haut. Das C. gilt nach den Meisten für ein Diaphoreticum, auch Maclagan stimmt dem bei; Faraday beobachtete sogar bei einer damit stattgehabten Vergiftung ein rothes Exanthem auf der Haut (Pereira). Albers (Deutsche Klin. 3. 6. 1856) fand, dass Colchicin die Empfindlichkeit der Haut bei Fröschen beträchtlich herabsetzt und die Muskeln lähmt, während er nach Infus. u. Tinct. Colch. beträchtliche Schweissabsonderung fand. Es ist jedoch so ausserordentlich schwer, die Menge der Hauttranspiration auch nur einigermassen mit Sicherheit zu bestimmen, dass die meisten Angaben, denen zufolge irgend ein Mittel diaphoretisch wirken soll, mit Vorsicht aufgenommen werden müssen, besonders da dabei der vielen Nebenumstände: Bettwärme, natürliche Beschaffenheit des Hautorgans, Art und Stadium der Krankheit, meistens nicht gedacht wird. So ist es z. B. sehr schwer, wo nicht unmöglich, bei rheumatischen Fiebern den Schweiss, der durch C. herbeigeführt worden sein soll, von den oft massenreichen Schweisssekretionen zu unterscheiden, die ohnedies bei dieser Krankheit vorkommen. Schroff (Pharmakol. p. 544) fand bei seinen Versuchspersonen nach 5 — 20 Gr. Wurzel gar keine Alienation der Hautthätigkeit. Nehmen wir mit Maclagan eine Vermehrung der Harnsäure und des Harnstoffs im Harne durch C. an, so liesse sich allenfalls in Folge dessen eine Abnahme des gesammten Krankheitsprocesses und somit eine kritische (?) Schweissaussonderung annehmen: doch fehlen hierüber alle näheren Belege: s. Anwendung gegen Gicht etc.

5) Wirkung auf das Nervensystem. In kleinen arzneilichen Dosen ist kaum eine erhebliche Nervenwirkung nachzuweisen und selbst nach grossen vergiftenden Dosen von Rad. Colch., Colchicin und Tinct. Colchic. pflegen Betäubung, Schwindel und Convulsionen zu fehlen. Vergl. die Versuche von Schroff mit Rad. Colchici und Colchicin, die Vergiftungsfälle mit Tinct. Colch. von Casper (Vjhrschr. f. ger. Med. VII. 1.), von Roux (L'Union 36. 1855) und den von Hafner (Würtemb. Corr.-Bltt. 45. 1855) mitgetheilten Fall. Beide letztgenannte Autoren beobachteten auffallende Retardation der Fäulniss. Die Pupille erscheint gewöhnlich unverändert. Ueber die Unterschiede zwischen der Wirkung des Colchicum und Veratrum s. d.

Colchici zu ℈j — ʒß öfters wiederholt, bis der Schmerz abge-
ien hat oder Brechen und Durchfall eintreten. Bei akutem so-
als chronischem Rheumatismus ist die Wirkung des C. theils eva-
id, theils sedativ, theils besteht sie in Abänderung der Nieren-
ion und vermehrter Ausscheidung von Harnstoff und Harnsäure.
intretende physiologische Wirkung auf Magen und Darmkanal
hierbei als Zeichen günstigen Erfolges angesehen werden. Am
chsten zeigt sich das Mittel bei Gelenkrheumatismus, besonders
derselbe einen wandernden Charakter hat. Auch bei örtlicher
ndung soll es hierbei entschiedenen Nutzen haben. Hiermit über-
mmend sind im Wesentlichen die zahlreichen Erfahrungen älterer
ieuerer Autoren. Nach den Beobachtungen von Garrod und
mann ist die Harnsäure im Harn bei der akuten Gicht vor dem
ysmus meistens und bei chronischer, d. h. mit Ablagerung in den
ken verbundener, constant und erheblich vermindert, während
be bei Rheumatismus sehr vermehrt erscheint, im Blute fand
od die Harnsäure bei Arthritis bedeutend vermehrt. Eine
stoffvermehrung im Harn, welche englische Autoren als con-
angeben, konnten Lehmann u. Becquerel nie mit Bestimmt-
achweisen. Dass Harnstoff im Blute aus unbrauchbar geworde-
iberschüssig ins Blut gelangten stickstoffreichen Substanzen, zum
auch aus der Harnsäure durch theilweise Oxydation der letzteren
et werde, hat Lehmann dargethan. Entsteht nun aber der
toff aus der Harnsäure durch theilweise Oxydation der letzteren,
ss, bei Behinderung derselben, auch weniger Harnstoff und mehr
äure von den Nieren ausgeschieden werden, weshalb bei Fiebern,
gen der Cirkulation anderer Art, Hemmungen der Respiration

[redacted]

wird, als viele stickstoffreiche Materien, aus denen sich Harnstoff bilden kann, im Blute angehäuft werden, und welcher dann meist durch eine gelegentliche plötzliche Unterdrückung der Hautsekretion unmittelbar hervorgerufen wird, so erklärt sich die Anhäufung der Harnsäure im Blute bei Gichtkranken und im Harn bei Rheumatischen, indem bei ersteren die Harnsekretion überhaupt sehr gewöhnlich gestört erscheint. Lässt der Paroxysmus bei ersterer nach, so erscheinen bedeutende Harnsäuremengen im Harn. Die Vermehrung der Harnsäure wird durch das begleitende Fieber noch gesteigert. Die Art und Weise nun, wie das Colchicum bei den gedachten Krankheiten wirkt, kann eine doppelte sein. Sind Maclagan's Angaben richtig, so wird die Ausscheidung von Harnstoff und Harnsäure in der That ansehnlich gesteigert und hiermit zwar nicht die Ursache der Gicht und des Rheumatismus, wohl aber eine Folge derselben beseitigt, und also namentlich die Bildung der Gichtconkremente verhütet; oder es liegt die ganze Wirkung des Mittels in seiner den Puls vermindernden Eigenschaft. Lässt aber das Fieber nach, so gelangen die bisher im Blute zurückgehaltenen Exkretionsstoffe mit einem Male zur vollständigen Ausscheidung. Dass die von Smith besonders hervorgehobene purgirende Wirkung mit zur Beseitigung der angehäuften Stoffe beitrage, ist nicht unwahrscheinlich. Aus dem Gesagten ergiebt sich aber zugleich die auch in der Praxis von mir gemachte Erfahrung, dass die Wirkung des C. viel entschiedener und günstiger sich bei arthritischen Processen gestaltet als bei rheumatischen. Bei ersteren sind in der That viele unbrauchbare stickstoffreiche Substanzen im Blute angehäuft, deren Ausscheidung gewiss zur Verminderung des krankhaften Zustandes, des Fiebers, der Unruhe beiträgt. Bei letzterer ist keine Zurückhaltung irgend einer Materie im Blute nachweisbar, vielmehr die Sekretion der Haut stark, die der Nieren nicht vermindert und die Harnsäurebildung im Blute nur die Folge des begleitenden Fiebers. Bei Gicht könnte also das C. als depletorisches, die Ausscheidung der Harnsäure förderndes, bei fieberhaftem Rheumatismus als ein fieberverminderndes, also die Bildung der Harnsäure hemmendes Mittel angesehen werden. In beiden Fällen wird dadurch die Unruhe des Kranken und der Schmerz geringer, die natürlich eintreten sollenden Exkretionen verbrauchter Organbestandtheile durch den Harn befördert: doch ist die Anwendung bei Gicht aus genannten Gründen in der Regel von günstigerem Erfolge begleitet. Uebrigens wissen wir leider überhaupt von Gicht und Rheumatismus, sowie von den Unterschieden beider noch so wenig, dass das eben Gesagte, wiewohl auf Erfahrung am Krankenbette gegründet, doch in Bezug auf die physiologische Erklärung noch als Hypothese betrachtet werden muss.

Pereira giebt den Rath, bei plethorischen Personen der Anwendung des C. eine Blutentziehung vorauszuschicken und dann dasselbe in purgirender Dose zu reichen. Gairdner („Die Gicht," übers. von Braun. Wiesb. 1858) glaubt, dass C. bei Gicht als Sedativum auf das Herz wirkt. Er empfiehlt sie nur in kleinen Gaben und sah grossen Nutzen besonders bei regelmässiger Gicht ohne Leiden der Nieren oder Leber, weniger bei atonischer Gicht. — 2) Als Diureticum empfiehlt Maclagan das C. fast ausschliesslich bei Wassersucht, nach Scharlach mit comatösen Erscheinungen, die er für Folge einer Urämie hält und demgemäss den Harnstoff aus dem Blute entfernen will. In einem solchen Falle, wo der Harn sehr sparsam war und nur 2,427 Harnstoff und nur Spuren von Harnsäure enthielt, verschwanden nach dreitägigem Gebrauche des C. die comatösen Erscheinungen und die Wassersucht, der Harn war von normaler Menge und enthielt 13,573 Harnstoff und 0,814 Harnsäure. Vermuthlich kann das C. auch bei Choleratyphoid (Urämie) und bei Bright'scher Krankheit ähnlich wirken. — 3) Bei chronischer Leukorrhöe und Tripper mit Opium von Eisenmann empfohlen. — 4) Empirisch von Maclagan bei Urticaria und Prurigo, bei Fiebern und Entzündungen im Allgemeinen und besonders der Lungen und Bronchien von Haden und Lewins empfohlen; gegen Hysterie, Veitstanz, Bandwurm. Saint-Pair (Gaz. des Hôp. 85. 1857) rühmt C. bei Colica sicca.

Gabe und Form: Die Wurzeln und Samen in Substanz fast gar nicht; die Wurzel zu 10—30 Gr. auf 6 ℥ Infusum.

Präparate: 1) Tinctura seminum Colchici (Pharm. Saxon. et Austr.): 1 Th der Samen bei 24—30° 3 Tage lang mit 6 Th. rectif. Weingeist digerirt. Gelb. Zu 10—40 Tropfen. Eine Tinct. rad. Colchici ist nicht mehr officinell. Eine Tinct. florum Colchici empfiehlt Forget (Bull. de Thér. Juill. 1854). 2) Vinum seminum Colchici (Pharm. Saxon. et Austr.): 2 Th. der Samen mit 12 Th. Malaga 10 Tage lang digerirt und dann colirt zu 10—60 Tr. — 3) Vinum radicis Colchici (Pharm. Boruss.): 2 Th. der Wurzel mit 4 Th. span. Weins digerirt. Zu 10—60 Tr. — 4) Acetum seminum Colchici (Pharm. Saxon.): 1 Th. Samen mit 9 Th. dest. Essigs 3 Tage lang digerirt, gelblichbraun. Zu 10—60 Tr. Von Maclagan nebst dem Extr. colchici aceticum (Pharm. Lond.) ganz besonders empfohlen. — 5) Acetum radicis Colchici (Pharm. Boruss. et Austr.): 2 Th. Wurzel 3 Tage lang mit 6 Th. Essig digerirt, ad Colat. ℥xvjjj. Wie das vorige. 6) Oxymel Colchici (Pharm. Saxon. et Austr.): 1 Th. den Colchicumessigs mit 2 Th. Honig eingedickt. Theelöffelweise. Die Pharm. Lond. hat ausserdem ein Extr. Colchici (Gr. j p. d.) und einen Succus Colchici. Zu Gtt. v—xx p. d.).

13) Die Veratrinhaltige Mittel.

a) Radix Hellebori albi, weisse Niesswurz.

Mutterpflanze: Veratrum album, weisser Germer, Hexandria Trigynia, Melanthaceae, Syst. nat. Süddeutschland auf Alpen und Voralpen.

Eigenschaften. Die Wurzel ist ein- oder vielköpfig, cylindrisch, abgestutzt, 2—4 Zoll lang, 1 Zoll dick, rauh, gerunzelt, aussen grau oder schwarzbraun, innen weiss, auf dem Querdurchschnitte bemerkt man eine grosse centrale Markportion, umgeben von einer feinen, braunen Linie und einem dicken, holzigen Ringe, in welchem die Wurzelfasern ihren Anfang nehmen. Schwacher Geruch, bitterer scharfer Geschmack.

Bestandtheile nach Pelletier und Caventou: 1) Veratrin an Gallussäure gebunden; findet sich auch in den Sabadillsamen (von V. officinale Schlechtd.) und in den übrigen Veratrumarten. S. Semina Sabadillae. Man zieht das reine Veratrin aus den von den Hülsen befreiten und gepulverten Sabadillsamen dadurch aus, dass man dieselben wiederholt mit salzsaurem kochendem Wasser behandelt, die Auszüge eindickt, so lange Salzsäure zusetzt, als Trübung entsteht und filtrirt, sodann zersetzt man das Filtrat mit überschüssigem Alkohol, verdampft den Auszug, löst den Rückstand in verdünnter Essigsäure auf und fällt die Lösung mit Ammoniak (Merck). Das Veratrin ist ein weissliches, nicht krystallinisches Pulver, von sehr scharfem, nicht bitterm Geschmack, erregt heftiges Niessen, ist vom Colchicin (s. d.) wahrscheinlich verschieden, löst sich ein wenig in Aether, leicht in Alkohol, fast gar nicht in kaltem Wasser, besitzt alkalische Reaktion. Besteht nach Couërbe aus $C_{14} H_{22} N_1 O_6$. — 2) Elain, Stearin, flüchtige Fettsäuren, gelber Farbstoff, Stärkemehl, Gummi, Holzfaser, Salze. Eine neuere Analyse von Weigand bestätigt im Wesentlichen die obige. Simon entdeckte ein zweites Alkaloid: Jervin, eine krystallinische, weisse in Alkohol lösliche Substanz, (nach Löwig $= C_{60} H_{45} N_2 O_5$) Merck eine weisse, krystallinische flüchtige Säure: Veratrumsäure; nach Löwig $= C_{18} H_9 O_7$ HO.

Die Wirkung und Anwendung s. bei Semina Sabadillae.

b) Semina Sabadillae, Sabadillsamen.

Mutterpflanze: Veratrum officinale, Schlecht. Hexandria Trigynia, Melanthaceae Syst. nat. Veracruz, Ostseite der mexicanischen Anden.

Eigenschaften. Unter dem Namen Sabadillsamen kommt in den Apotheken ein Gemenge von Kapseln und Samen vor; letztere sind meist herausgefallen und fehlen zuweilen gänzlich. Die Balgfrüchte sind etwa $^1/_2$ Zoll lang und 1—$1^1/_2$ Linie im Durchmesser, sie sind eiförmig, länglich zugespitzt, gelblich, die Schale dünn. Jede Frucht besteht aus 3 Balgkapseln. Die Samen sind 2—3 Lin. lang, $^1/_3$ Linie dick, etwas gekrümmt, punktirt, schwarz, etwas gerunzelt, innen weiss, hornartig. Sie sind geruchlos, von scharf bitterm, ekelhaftem Geschmack.

Bestandtheile. 1) Sabadillin, nach Couërbe ein 2. Alkaloid der Sabadillsamen, neben Veratrin, erhalten durch Auskochen des mit Alkali gefällten Veratrin mit Wasser, worin sich das Sabadillin löst, das V. nicht. Schwach röthliche, sternförmige, sechsseitige Prismen, oder farblos, in Alkohol löslich, von stark alkalischer Reaktion. Die Mutterlauge enthält eine eigene Substanz, die Couërbe Monohydrate de Sabadillin nennt. $NC_{20} H_{13} O_5$ (Löwig). Nach Simon ist das Sabadillin eine Doppelverbindung von Harz und Natron mit Harzveratrin. 2) Sabadillsäure, eine krystallinische flüchtige Fettsäure. 3) Gallussaures Veratrin. 4) Veratrinsäure. Es herrscht noch eine ziemliche Meinungsdifferenz über die Zusammensetzung der Sabadillsamen. 5) Zwei Harze (Meissner).

c) Auch die dicke, fleischige, nach dem Abfallen der Blätter und Stengel gesammelte Wurzel von Veratrum viride enthält gallussaures Veratrin. S. Anwend.

ubeny (Prag. Vjhrschr. 2. 1857) rühmt die Heilkräfte der im höhern irge wachsenden Wurzel von Veratrum lobelianum S. Anwendung.

ysiologische Wirkung. Der hauptsächlich wirksame heil dieser Mittel ist das Veratrin, doch haben wahrscheinlich 2 Meissner'schen Harze einigen Antheil an der Wirkung.

Wirkung bei der äusserlichen Anwendung. Eine Menge reinen Veratrin's bewirkt auf die Nasenschleimhaut heftige Reizung, Niessen, und lange andauernden Schleim-rh. Nach van Praag (Virchow's Arch. VII. 2. 1854) elbe erst nach der Absorption ein. Auf der Haut erzeugt benform eingerieben Brennen, Entzündung des Corium, Ex-eines sofort zu Epidermis werdenden Plasma, durch wel-alte Epidermis abgestossen wird. Die Erscheinungen tre-h erst nach einiger Zeit ein und namentlich, wenn durch die schwer penetrable Epidermis zur Aufnahme des Vera-g gemacht wird. Die entstehende Entzündung ist sehr ver-, bald sehr tief bis in die untersten Coriumschichten sich er-l, bald blos oberflächlich, bald an demselben Subjekt ver-rtig tief. Auf Vesikatorwunden tritt die Wirkung stärker gelähmten Partien beobachtet der Kranke vermehrtes Wärme-Prickeln und Zucken, welche Erscheinungen als gute Wir gnostica betrachtet werden. Die sämmtlichen Lokalwirkun-nen sich auf entferntere Theile durch einfache räumliche rbreitung oder durch sympathische Nerventhätigkeit erstrecken. wollen bei Applikation auf die Zunge ein Lähmungsgefühl et haben. Die örtliche hautentzündende Wirkung kommt weissen Nieswurz und den Sabadillsamen, natürlich in weit rem Grade zu. Eine tödliche Einwirkung der weissen Niess-vorhandene Acari lässt sich nach Hertwig's Untersuchun-annehmen, da Acari in einem Infusum von ℥j Helleb. albus 24—26 St. starben. Aus den Versuchen von van Prag) geht zwar hervor, dass das Veratrin absorbirt wird und der Absorption wirkt, ferner, dass es langsam absorbirt nn es durch die verwundete Haut absorbirt werden muss, , wenn es durch den After beigebracht wird, noch schneller en aus, am allerschnellsten, wenn es unmittelbar in den Blut-bracht wird und dass die Magendarmsymptome (gegen Turn-A.) bei der äussern Anwendung ebensowenig als bei der in-en, doch kann beim Menschen diese Absorption von keinem Belang sein, da ich bei wiederholter Anwendung der eng-rätzkur und wochenlang fortgesetzter endermatischer Appli-s Veratrin, oder iatroliptischer Anwendung der Veratrinsalbe

keinerlei Magendarmsymptome oder Veränderungen der Cirkulation beobachtet habe.

II. Wirkung bei innerer Anwendung. 1) Magendarmsymptome. Van Praag beobachtete bei seinen Versuchen an Säugethieren Vermehrung der Speichelsekretion, schon bei sehr geringen Dosen Erbrechen, oft auch Diarrhöe meist erst nach grösseren Dosen. Forcke hatte Stuhlverstopfung wahrgenommen. Dieser Symptomenkomplex zeigt sich aber erst, nachdem, je nach der Dose und der Empfänglichkeit des Individuum, ein höherer oder minderer Grad von Erregung vorausgegangen ist (s. Gefässwirkung). Entzündungssymptome im untern Theile des Darmkanals (Magendie) sah Praag selbst dann nicht, wenn das Mittel daselbst sogleich applicirt wurde, ebensowenig Darmkontraktion (Gebhard). Doch waren die Magendarmsymptome ausgeprägter als nach Delphinin. — 2) Die Harnausscheidung wurde (gegen die Beobachtung von Ebers) nicht merklich vermehrt. — 3) Wirkung auf Cirkulation und Respiration. Der deprimirenden Wirkung auf den Kreislauf geht ein Erregungsstadium voraus (beschleunigtes Athmen, vermehrte Pulsfrequenz, krampfhafte Muskeltension, erhöhte Nervenirritabilität), welches in vielen Stücken die durch Delphinin bewirkte Erregung übertrifft, dann nimmt das Athmen und der Blutkreislauf an Intensität ab, die Muskeln verlieren ihre Tension. Ich beobachtete nach grösseren Veratrindosen eine Pulsverlangsamung um etwa 10 Schläge, Blässe und Eingefallensein des Gesichts, kalten, klebrigen Schweiss (ähnlich wie bei Colchicumvergiftung. Lichtenberg und Fröhlich (Sep. Abdr. a. d. Sitzber. d. k. k. Akad. zu Wien. 1852) fanden anfängliche Steigerung des Pulses, dann Abnahme (Puls mit positivem Wendepunkte), Schweiss und vermehrte Speichelsekretion. — 4) Wirkung auf das Nervensystem. Die Reizbarkeit vieler Nerven (besonders der peripherischen Hautnerven) wird um ein Bedeutendes herabgesetzt. Eigenthümlich ist nach Praag der tonische, sich alsbald in klonischen auflösende Krampf aller Muskeln, die tetanische Steifheit der Glieder, welche sich in eine tanzende Bewegung auflöst, und wodurch zugleich die Angabe Einiger widerlegt wird, welche dem Strychnin eine bestimmte Rolle im motorischen, dem Morphin im sensorischen, dem Veratrin im vegetativen Nervensystem zuschreiben. Das sensorische System wurde nicht stark afficirt. Der Veratrintod scheint von Rückenmarkslähmung herzurühren.

In mancher Beziehung stimmen mit den letztgedachten Beobachtungen Praa'gs die Erfahrungen überein, die Kölliker (Virch. Arch. X. 1856) mit Veratrin an Fröschen machte und die den an Säugethieren gemachten gleichen. K. fand Folgendes. a) Veratrin ist

tans für das verlängerte und Rückenmark, erzeugt Tetanus er geschwächtes Reflexvermögen. b) Das Gehirn wird wenight vor dem Rückenmark afficirt, da selbst nach eingetretenem noch willkürliche Bewegungen vorkommen. c) Auf die der motorischen Nerven hat es keinen Einfluss, auch scheinen den nicht gelähmt zu werden. Ob die sensibeln Nerven affien, wurde nicht ermittelt. d) Die quergestreiften Muskeln Herz werden in Folge einer direkten Wirkung schnell reizlos .

nn man früher Veratrin und Colchicin für identisch erklärte, dem, abgesehen von den chemischen Differenzen die von ff gefundenen pharmakodynamischen Unterschiede ent-ie in Folgendem bestehen. Colchicin bewirkt kein Niessen, Haut kein Brennen, keine Salivation wie das Veratrin. C. be-ar Erbrechen, aber erst nach langer Zeit, V. sehr bald; C. ast constant Gastroenteritis, V. nie. Der wesentlichste Unter-esteht aber in einer näheren Beziehung des C. zum Rücken-e kommt es zu Reflexkrämpfen wie beim V. — Ganz gleich trin, nur schwächer, wirkt Veratrum album und viride.

erapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. apeutische Werth des Veratrin und der veratrinhaltigen Mittel f 3 Momenten: 1) seiner örtlich reizenden, 2) seiner einige e und thierische Parasiten tödtenden Eigenschaft, 3) seiner menden Wirkung auf Respiration und Cirkulation, 4) auf s Rückenmark und verlängerte Mark reizenden Wirkung. II. le Anwendung. 1) Anwendung als örtlich rei- Mittel. a) Bei chronischen Hautkrankheiten. Beziehung benutzt man vorzugsweise die Rad. Hellebori albi ibungsmittel bei Krätze als ein mehr mechanisches wirkendes sofern durch die entstehende Entzündung und Exsudation die ut lebenden Milben sammt deren Eiern abgestossen und ent-den. Eine Tödtung derselben soll nach Hertwig nicht n. Die unten zu beschreibenden Friktionskuren eignen sich neinen mehr für frisch entstandene Lokalkrätze und für Per-nicht sehr reizbarer Haut. Lilienfeld wendet mit Vor-Tinktur mit Ver. alb. äusserlich gegen Chloasma an. b) dung als Niessmittel. Man benutzt die weisse Niess-$_4$—2 Gr. mit einem milden Pulver (Schneeberger Schnupf-heils, um bei vorhandenen Kopfcongestionen, Augen- und zündungen auf die Nasenschleimhaut ableitend zu wirken, bei chron. Stockschnupfen die Sekretion zu fördern und Stö-s Geruchsinnes zu beseitigen. — 2) Anwendung als

Antiparasiticum. a) Die Sabadillsamen hat man früher innerlich bei Darmhelminthen: Oxyuris, Ascaris und Taenia, gegeben; jetzt benutzt man das Pulver und die Abkochung noch zuweilen gegen Kopf- und Kleiderläuse (Läusesamen), doch sollen sie bei vorhandenen Exkoriationen zuweilen üble Zufälle erzeugen (?). — b) Küchenmeister wendet bei Favus 12 Gr. Veratrin in 3 ℥ Alcoh. rect. als Einreibung des Kopfes zur Vertilgung der Favuspilze an. Nach den Berichten aus dem Wiener Krankenhause 1855 und nach dem Bericht aus Hebra's Klinik von Dr. Pernhofer (Wien. Ztschr. N. F. 1—9. 1858) wurden zwar die supracutanen Pilze zerstört, nicht aber die, welche in dem in der Haut eingesenkten Theile der Haare und deren Scheide sassen, so dass dieselben bald wieder hervorkeimten. Uebrigens ist das Mittel schmerzhaft, die Behandlung erfordert lange Zeit und scheint nicht mehr zu leisten als absoluter Alkohol. S. d. —

3) Anwendung als ein die Cirkulation und Respiration herabsetzendes und dadurch entzündungswidriges und schmerzlinderndes Mittel. In dieser Beziehung wendet man theils das Veratrin, theils (nach amerikanischen Empfehlungen) das Veratrum viride in folgenden Fällen an: a) Bei akutem fieberhaftem Muskel- und Gelenkrheumatismus. Gegenüber den zahlreichen Empfehlungen französischer Aerzte: Piedagnel (Rev. méd. chir. Juin 1852), Trousseau (Gaz. des Hôp. 24. 1853), Fabre (Gaz. des Hôp. 61. 62. 1853), Bouchut (Ebend. 74. 1853), Rostan (Ebendas. 131. 1853), Aran (Bull. de Thér. Sept. Nov. 1853) u. s. w., welche alle mehr oder weniger die fieber- schmerz- und geschwulstmindernde Eigenschaft des Veratrin bei den gedachten Krankheitsformen rühmen, bin ich von dem Erfolge des Mittels in den 3 Fällen, gegen die ich es anwendete (2 Mal bei akutem Gelenkrheumatismus, 1 Mal bei Muskelrheumatismus) sehr wenig befriedigt. Die geringe Puls- und Schmerzabnahme dauerte nur so lange, als die Kranken an heftiger Uebelkeit und grosser Kräfteprostration litten; dann war wieder Alles beim Alten, die Krankheit nahm ihren gewöhnlichen Verlauf und musste durch andere Mittel bekämpft werden. — Bei Gicht fand Bardsley das V. nutzlos. — b) Bei Pneumonie will Fournier, Aran (Bull. de Thér. Juill. 1853 und L'Union 55. 58. 1857) und Vogt (Schweiz. Mon.-Schr. f. prakt. Med. Aug. Sept. 1856) nach Veratrin Abnahme des Hustens und der Dyspnöe, leichtere Expektoration, Abnahme der rostfarbigen Sputa und des Fiebers, kürzere Dauer der Krankheit beobachtet haben. Auch Ghiglia (Gazz. Sarda. 25. 26. 1858) stimmt dem bei. Leider kann ich nach meinen Erfahrungen diese Erfolge ebenso wenig bestätigen, wie die gegen rheumatische Entzündungen. Es liess das Fieber

und die Dyspnöe eine kurze Zeit lang nach, dann musste das Mittel wegen offenbaren Vergiftungserscheinungen ausgesetzt werden und alsbald waren alle Symptome wieder in früherer Stärke vorhanden. Kleinere, nicht vergiftende Dosen halfen gar nichts. — Neuerdings wird besonders von amerikanischen Aerzten die Wurzel von Veratrum viride, welche gallussaures Veratrin enthält, empfohlen. Daraus wird durch Maceration von 4 ℥ Wurzel mit 1 Pinte Alkohol von 94,1 % eine Tinktur bereitet, die bei Kindern zu $^1/_2$ — 5, bei Erwachsenen zu 3—10 Tr. alle 2 St. (bei nicht eintretender physiologischer Wirkung mehr) gegeben wird, die bereits oben erwähnten toxischen Erscheinungen hervorruft, ein „Sedativum für das arterielle System“ sein und bei Herzklopfen, organischen Herzfehlern, entzündlichen Fiebern der verschiedensten Art, Puerperalfieber (Barker nach Jacquemier [Gaz. hebd. VI. 49. 1857] nutzlos), akuten Rheumatismen, Masern, Scharlach u. s. w. durch schnelle Herabsetzung des Pulses, Abnahme der Entzündung und der durch das Fieber bedingten Beschwerden herbeiführen soll. Vergl. die Beobachtungen von Cutter, Rickard, Ingalls, Gaston, Kyle, Toland und Smith (Amer. journ. Oct. 1858). Auch auf hiesiger Klinik ist das Mittel bei Rheumatismen und Pneumonie versucht, aber so gut wie unwirksam befunden worden. In der Thierheilkunde wird Veratrum album als prophylaktisches und heilendes Mittel gegen Lungenseuche empfohlen (vergl. u. a. Gerlach. Mitth. IV. 150).

4) Als Antineuralgicum und Antiparalyticum zeigte sich das Veratrin, sowohl innerlich als in Salbenform oder endermatisch applicirt, auf meines Vaters Klinik vollkommen wirkungslos bei reinen Neuralgien, bei rheumatischen und Bleilähmungen. Marc d'Espine (Arch. gén. Avril 1852) will es in Form sehr verdünnter Einspritzungen bei Gehörschwäche nützlich gefunden haben. — Hubeny (Prag. Vjhrschr. 2. 1857) wendet eine Tinktur aus 1 Th. der Wurzel von Veratrum lobelianum in ziemlich homöopathischer Dose (2 Tr. auf 4 ℥ Wasser, kaffee- bis Esslöffelweise) mit vielem Erfolge im ersten Stadium der Cholera an.

Gabe und Form. 1) Radix Hellebori albi. Innerlich die Wurzel als Infusum mit Wasser, Essig oder Wein Gr. vjjj—xx auf ℥vj Colatur, 2—4 Mal täglich 1 Esslöffel. In England giebt man ein Vinum Veratri analog dem V. Colchici (℥jv der Wurzel mit ℔j Xereswein macerirt) zu 5—10 Tropfen. Durch Auszug mit Essig bildet sich das leichtlösliche, also wirksamere, essigsaure Veratrin (Phoebus).

Aeusserlich 1) als Niessmittel $^1/_4$—2 Gr. mit einem milden Pulver (Schneeberger Schnupftabak). 2) Als Tinktur von Lilienfeld (Prag. Vjhrschr.) bei Chloasma täglich einzustreichen, nach vorherigen Purganzen und Seifenbädern. Sehr schnelle Wirkung. 3) Als Salbe und Abkochung (ʒß auf ℥j—jjj Colatur). Von Helleborussalben braucht man namentlich

zwei: 1) die sogenannte modificirte Krätzsalbe: Rad. Hellebor. alb. Sulph. dep. Kali nitr. ana ʒjj Sapon. nigri, Adip. suill. ana ℥β—j. Der Kranke reibt zuerst in einem Zimmer von 25—28° R. den Körper mit grüner Seife ein, nimmt ein Bad und legt sich 12 Stunden lang in wollene Decken. Sodann wird in der Nähe des Ofens der dritte Theil obiger Salbe blos lokal oder über den ganzen Körper, mit Ausnahme des Gesichts und der Genitalien (?) eingerieben, worauf der Kranke wieder zu Bett geht und von 8 zu 8 Stunden die Einreibungen bis zum Verbrauch der Salbe wiederholt, dann noch 8 St. den Schweiss abwartet und die Kur mit einem Bade beschliesst. Ueber die Indikationen und Contraindikationen war oben die Rede. 2) Die Salbe von Krüger-Hansen. Statt des Fettes und der Seife macht dieser eine Salbe aus den übrigen Bestandtheilen mit Rahm, reibt dieselbe 2—4 Abende über den ganzen Körper ein und repetirt dies Verfahren nach 8 Tagen.

2) Die Semina Sabadillae: Das Pulver innerlich zu $^1/_2$—5 Gr.; äusserlich zu $^1/_2$—1 ℈ mit anderen Pulvern, oder als Aufguss (gern mit Essig) zu 10—60 Gr. auf 4—6 ℥ Col. — Die Dose des Ver. viride und lobelianum s. bei Anwendung.

3) Veratrin. Innerlich zu $^1/_{12}$—3 Gr. tagüber in Pillen oder alkoh. Lösung. Endermatisch $^1/_2$—2 Gr. als Pulver oder Salbe, auf die bedeckte Oberhaut als Salbe zu 4—10 Gr. auf 1 ℥ Fett.

14) Herba Conii maculati, Fleckschierlingskraut.

Syn.: Herba Cicutae terrestris.

Mutterpflanze: Conium maculatum, Pentandria Digynia, Umbelliferae Syst. nat. Deutschland

Eigenschaften: Die Blätter des gefleckten Schierlings sind dunkelgrün, glatt und glänzend, dreifach gefiedert, die Blättchen lanzettlich, fiederspaltig, die Fetzen lanzettlich, eingeschnitten, mit kurzen weissen Stachelspitzen versehen, von widrigem, mäuseurin- oder cantharidenartigem Geruch und süsslich scharfem, ekelhaftem Geschmack.

Bestandtheile: 1) Coniin oder Conicin. Findet sich in allen Theilen der Pflanze, besonders in den Samen, welche deshalb auch von Devay und Guillermond (L'Union 134. 1857) statt der Blätter und dem wenig wirksamen Extrakt vorgeschlagen werden. Schroff fand dagegen am wirksamsten das Kraut zur Zeit der beginnenden Blüthe, dann die reifen Samen, dann das Kraut zur Zeit der Samenreife und am wenigsten wirksam die unreifen Samen und die Wurzel. Das Coniin ist flüssig, farblos, an der Luft sich bräunend, flüchtig, von alkalischer Reaktion, mäuseurinartigem Geruch, in Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht auflöslich. Dichtigkeit 0,89. Durch die Untersuchungen von Planta und Kekulé (Canst. Jahresb. 1854) hat sich herausgestellt, dass das Coniin ein Gemisch von 2 Basen ist, dem eigentlichen primitiven Coniin $C_{18}H_{34}N$, und Aethylconiin $C_{18}H_{34}N$, welche in verschiedenen Verhältnissen darin vorkommen. Die sauerstoffsauren Salze sind schwer rein zu gewinnen, da sie sich beim Erwärmen ihrer Lösungen zersetzen. Die Coniinsalze sind in Wasser und Alkohol löslich. Geiger erhielt aus 6 Pf. der frischen Früchte ℥j Coniin, aus 100 Pf. des frischen Krautes nur ʒj. 2) Flüchtiges Schierlingsöl. 3) Eiweiss, Harze, Farbstoff, Salze, Lignin, Wasser.

Physiologische Wirkung: I. Des reinen Coniin. Nach Orfila (Ann. d'Hyg. Juill. 1851), Nega (Günsb. Ztschr. I. 1), Spengler (N. Ztg. f. Med. und Med. Ref. 102. 1849), Wert-

heim (Wien. Ztschr. VII. 1. 1851), Albers (Deutsche Klin. 34. 1853), Reuling und Salzer (ebendas. 40. 1853), Schroff (Wien. Wochenbl. 2. 3. 4. 5. u. 7. 1856), Praag (Journ. f. Pharmakod. I. 1. 1856), Kölliker (Virchow's Arch. X. 1856). 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Ausser gelegentlich eintretendem Erbrechen mit Purgiren (Störk, Schroff) beobachtete man keine erhebliche Veränderung in diesen Organen, welche, sammt der Leber und Milz, nach Vergiftung mit Coniin von Orfila ohne besondere Veränderung angetroffen wurden. Nur die Zunge war bleich, das Epithelium löste sich leicht, im hintern Munde und den Nasengängen fand sich blutiggefärbter Schleim. Wenn Christison dem Coniin hauptsächlich eine lokalreizende Wirkung beimisst, so wirft ihm Orfila vor, dass er mit einem weniger reinen Coniin experimentirt habe. Nach Nega wird die Gallensekretion oft vermehrt, nie vermindert. Vom Darmkanale aus wird es resorbirt und wurde von Orfila in den Nieren, der Milz, wenig in der Leber, nie im Blute nachgewiesen. Dennoch wirkt es sehr entschieden 2) auf die Cirkulation. Nega schreibt dem Coniin Verminderung der vasomotorischen Innervation, bedeutende Retardation der Herzbewegung bis zur Asphyxie zu, doch wird der Herzmuskel nicht unmittelbar gelähmt, da man dessen Contraktionen noch ziemlich lange durch künstliche Respiration unterhalten kann. Dr. Wertheim hat mit Coniin, Nicotin, Atropin und Daturin vergleichende Versuche angestellt. Sie üben sämmtlich eine Einwirkung auf die Pulsfrequenz aus, die nach Umständen in einer Verlangsamung oder Beschleunigung des Pulses bestehen kann. Die Dosis, die den Puls verlangsamt, ist verschieden nach der vorhandenen Pulsfrequenz des Individuum, indem bei einer grösseren Pulsfrequenz schon eine kleinere Dosis die fernere Verlangsamung des Pulses bewirkt. Es kann ein Puls von 120 durch $^1/_{64}$ Gr. eines dieser Mittel, für den Tag, auf etwa 80 Schläge verlangsamt werden, dagegen wird ein Puls von 80 durch die gleiche Gabe nicht weiter verlangsamt, sondern es bedarf hierzu einer viel grössern Dosis, nämlich ungefähr $^1/_4$ Gr. Coniin und Nicotin und $^1/_8$ Atropin und Daturin. Ist bei Fiebern die veranlassende Ursache noch thätig, so verlangsamt sich zwar der Puls durch $^1/_{64}$ Gr. auf 80, aber nicht weiter, erreicht aber bald seine frühere Frequenz wieder und kann nun wieder verlangsamt werden. Gegenüber diesen Beobachtungen will Praag bei Säugethieren im Allgemeinen gar keine bestimmte Pulsveränderung, sondern nur einen schwankenden Puls mit grossen Veränderungen gefunden haben. Nach Schroff nahm der Puls bei Menschen nach 2 Tr. Coniin Anfangs an Häufigkeit um einige Schläge zu, dann aber constant ab, unter gleichzeitigem kleiner und schwächer

[redacted]

werden. Bei einigen auf hiesiger Klinik gemachten Versuchen nahm der Puls bei Typhus und rheumatischen Fiebern nach Coniin zwar um etwa 20 Schläge ab, doch hatte im Uebrigen das Mittel keinerlei Einfluss auf den Gang der Krankheit. — 3) Wirkung auf die Respiration. Die Respiration wird nach Praag und Nega bei Säugethieren meistens beengt und erschwert, anfänglich beschleunigt, dann retardirt, bei Menschen nach Schroff nicht wesentlich alterirt. 4) Wirkung auf Haut und Nieren. Nega und Schroff beobachteten Zunahme des Schweisses, Letzterer namentlich an den Händen, dabei Kälte und Blässe der Haut; auf der verletzten Haut wirkt C. nach Orfila als heftiges Reizmittel, wird schnell resorbirt und erzeugt toxische Erscheinungen. Die Harnsekretion bleibt nach allen Beobachtern unverändert. Orfila will Coniin im Harn nachgewiesen haben. 5) Wirkung auf die Sinne. Die Pupille wird, zuweilen nach vorhergehender Verengung, constant erweitert, das Sehen undeutlich, alle Gegenstände verschwimmen, das Gehör wird geschwächt, das Tastgefühl undeutlich, es zeigt sich Gefühl von Pelzigsein der Haut und von Ameisenkriechen (Schroff). 6) Wirkung auf das Cerebrospinalnervensystem und die Muskeln. Im Allgemeinen zeigt sich nach grösseren Gaben Eingenommenheit, Schwere und Druck im Kopfe, Schwindel und Unvermögen zu denken, Schlaftrunkenheit, Verminderung der Empfindung, lähmungsartige Schwäche der Extremitäten mit schnell abnehmender Fähigkeit zur willkürlichen Bewegung, öfters nach vorherigen Krämpfen, die nach Praag bei Säugethieren wechselnd tonisch und klonisch sind und besonders die Beugemuskeln afficiren. Kölliker vergleicht Coniin dem Pfeilgift: Lähmung der Nerven, bei wenig veränderter Reizbarkeit der Muskeln. Der Coniintod ist weder symkoptisch (Geiger), noch asphyktisch (Christison), sondern Folge von Rückenmarkslähmung (Praag). Die Sektion zeigt meist Hirnhyperämie, Blut in der rechten Herzhälfte flüssig, bräunlichroth, Lungen normal, Leber und Nieren blutreich, Magendarmkanal normal. 7) Wirkungsdifferenzen mit einigen anderen Alkaloiden. Das Coniin zeigt eine Aehnlichkeit mit dem Nicotin, unterscheidet sich aber nach Schroff von den Alkaloiden anderer Solaneen (Atropin, Daturin und Hyoscyamin) durch die ungewöhnliche, über alle willkürlichen Muskeln verbreitete Schwäche und das Bewusstwerden dieses Zustandes, während bei diesen besonders die Schliessmuskeln gelähmt werden und beim Atropin und Daturin starker Bewegungstrieb, selbst Raufiust eintritt. Ausserdem bewirken diese grosse Trockenheit der Haut, Mund-, Rachen- und Kehlkopfschleimhaut, während C. an den Händen Schweiss hervorruft. C. erzeugt Krämpfe, es fehlt ihm die besondere Beziehung zum Vagus

oder zum Quintus (wie Aconit), dagegen scheint es in einer besonderen Beziehung zum verlängerten Mark zu stehen und durch Behinderung der Athemfunktion sekundär durch Lähmung des linken Herzens den Tod herbeizuführen. Nach meinen Beobachtungen unterscheidet es sich vom Solanin durch die verminderte Empfindlichkeit der Hautnerven, die verminderte Pulsfrequenz und durch die wenigstens oft vorhandene Magendarmreizung, während es sich ihm durch die Hemmung und Retardation des Athmens und seine Beziehungen zum verlängerten Marke nähert. Nach Schroff kommt ferner dem C. nicht jene unmittelbar die Herzthätigkeit lähmende Wirkung wie der Digitalis, dem Aconit, Colchicum und der Blausäure zu. Vom Aconit unterscheidet es sich auch durch den Mangel der diuretischen Eigenschaft und des Gefühls des Hautkribbelns. Vom Opium und Hanf unterscheidet es sich nach Schroff wesentlich. Verminderung der Sensibilität, Hirnnarkose treten nur bei grossen Gaben C. auf; dabei macht sich das lästige Gefühl lähmungsartiger Schwäche vor und nachher bemerklich. Es fehlt also jene das Gemeingefühl steigernde, alle unangenehmen Empfindungen aufhebende Wirkung des Opium. Die Muskelschwäche nach Coniin ist eine wirkliche, die nach Opium eine scheinbare.

Coniin steht dem Nicotin qualitativ nahe, quantitativ verhält sich nach Schroff das Nicotin zum Coniin wie 16 : 1.

Die Wirkung des Schierlingkrautes entspricht qualitativ ganz der des Coniin.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Therapeutische Verwendung finden von den erwähnten Eigenschaften des Fleckschierlings und Coniins 1) die die Pulsfrequenz vermindernde, 2) die die Sensibilität herabsetzende, 3) die antispasmodische. II. Specielle Anwendung. 1) Als pulsverminderndes Mittel in fieberhaften Krankheiten. Die zuerst von Wertheim (a. a. O.) empfohlene Anwendung des Coniin bei Typhus, rheumatischen und Wechselfiebern scheint wenig Anklang gefunden zu haben. Nega, Reuling und Salzer sprechen ihr geradezu den von Wertheim behaupteten Erfolg ab; Zill fand nur sehr vorübergehende Abnahme der Pulsfrequenz, was auch die auf hiesiger Klinik bei Typhus und rheumatischen Fiebern gemachten Erfahrungen bestätigen (s. Wirkung). Ueberhaupt ist auch von theoretischer Seite nicht recht abzusehen, wie gerade bei diesen Krankheiten ein Mittel, das bloss die Pulsfrequenz mindert, ohne irgendwie den eigentlichen Krankheitsprocess anzugreifen, auf die Dauer, wenn überhaupt, etwas nützen kann. 2) Als schmerzminderndes Mittel wird Coniin und Conium innerlich und äusserlich bei einer ganzen Reihe sogenannter neuralgischer Zu-

stände mit mehr oder weniger Erfolg empfohlen. Die gewöhnlichen Anwendungsweisen in dieser Hinsicht sind: a) Bei rein cariösem Zahnschmerz nach Reil (Journ. f. Pharmakod. I. 1. 1856) 1 Tropf. Coniin mit 1 ℥ Alkohol in den Zahn gebracht. Schnelle Abnahme des Schmerzes. b) Cardialgie bei chronischen Erkrankungen des Magens und der Nachbarorgane (1 Tr. Coniin 6 ℥ Wasser. Reil); bei Cardialgie von Anämie abhängig wirkungslos (Reil). — c) Als Palliativum und Sedativum bei schmerzhaften Drüsenleiden, namentlich auch skrophulöser und krebsiger Natur (Störk) das Coniin oder das Conium innerlich und in Gestalt von Umschlägen und Fomentationen nach meiner Erfahrung sehr wenig wirksam, doch mit mehr oder weniger Erfolg neuerdings benutzt von Nega bei Orchitis, von Beauclair (Rev. thér. du midi. Août 1853) bei Skrophulose, Krebs, Hypertrophien der Unterleibsorgane und des Bindegewebes, von F. Devay und Guilliermond (Recherches nouvelles sur le principe active de la Cigue. Paris et Lyon 1852) bei noch nicht verjauchtem Krebs, Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 29. 1854) bei Hepatitis, chronischem Ikterus, krebsigen und skrophulösen Geschwülsten. Reil (a. a. O.) als Sedativum bei krebsigen Krankheiten. — d) Bei sog. Neuralgien. Nach Nega bei Hyperästhesien des 5. und 10. Nervenpaares und den damit verbundenen krampfhaften oder sekretorischen Anomalien: Ohr-, Zahn- und Gesichtsschmerz, chronischen Bronchial- und Lungenkatarrhen, Cardialgie; ausserdem bei Spinalneuralgien, Wundneuralgien, syph. Knochenschmerzen. — e) Bei rheumatischen und skrophulösen Ophthalmien mit Lichtscheu und Lidkrampf das Coniin und Conium (innerlich und in Gestalt von Einträufelungen oder Salben), empfohlen von Störk (Extr. Conii mac.), Fronmüller (Beobacht. aus d. Gebiete der Augenheilk. 1850. p. 13), Wertheim (a. a. O.), Spengler, Reuling und Salzer (a. a. O.), v. Mauthner (Journ. f. Kinderkr. 1. 2. 1854), Murawjeff (a. a. O.), Praag (a. a. O.). 3) Als antispasmodisches Mittel wird Conium und Coniin gegen Krampfhusten und krampfhaftes Asthma, namentlich in Folge von Emphysem und bei Stimmritzenkrampf empfohlen. Es steht dem Opium weit nach. Ueber die Anwendung bei Lidkrampf s. o. Klystire mit Cicuta werden gegen Kolik, Tenesmus und Harnblasenkrampf empfohlen. Von empirischer Seite benutzt man Conium und Coniin im ersten Stadium der Lungentuberkulose (Nega), bei chron. Hautkrankheiten (Murawjeff). Ich fand Coniin bei Lungentuberkulose höchstens als Antibechicum wirksam. Bei skrophulösen Geschwülsten habe ich die Cicuta als Zertheilungsmittel sehr unwirksam gefunden, doch rühmt Bazin (Leçons théoriques et cliniques sur la scrophule etc. Paris 1858) Cicutasalbe bei

ypertrophischem Lupes des Zellgewebes und Cicutatinktur und em. Cicutae innerlich in kleinen Dosen als Resolutionsmittel skrophulöser Bubonen und tuberkulöser Ganglien. Er zieht sie der Jodbehandlung vor. — d'Outrepont wendet Cicuta äusserlich zur Zertheilung von Milchknoten an.

Gabe und Form. Innerlich: Das Kraut in Pulver zu $^1/_8$—2 Gr. nehrmals täglich, auch in Pillen und Latwerge, die Samen etwa in derselben Ienge. Aeusserlich: Das Kraut zu Umschlägen, 1 Th. auf 4—6 Th. Leinmehl mit heisser Milch oder Wasser angerührt. Am wirksamsten ist as gequetschte frische Kraut.

Präparate. 1) Extractum Cicutae (Pharm. Saxon.): der frisch usgepresste Saft eingedickt, die rückständigen Blätter mit Spir. vin. rectftss. usgezogen, sodann beide Präparate vereinigt. Braungrün. Zu $^1/_6$—2 Gr. in Pulvern und Lösungen. Ein sehr unsicheres Präparat wegen der Zersetzlichkeit des Coniin. 2) Das reine Coniin (Coniinum) zu $^1/_{64}$—$^1/_8$ Gr. den Tag über in wässriger, besser in wässrig alkoholischer Lösung; äusserlich zu $^1/_2$—12 Tr. auf ℥j eines Salben- oder Linimentconstituens. Coniin zersetzt ich schnell und dürfte besser in Gestalt von salzsaurem Coniin benutzt weren. 3) Essentia herbae Cicutae (Pharm. Saxon.), Tinctura Conii (Pharm. Boruss.), das frisch ausgepresste Kraut mit Weingeist macerirt, u 5—20 Tropfen. 4) Conserva Cicutae (Pharm. Saxon.): ℥jj der Blätter auf ℥vj Zucker. Grün. Zu 2—10 Gr. 5) Emplastrum Cicutae s. Conii (Pharm. Saxon. et Austr.): Cerae flavae, Terebinth. ana ℔j. Herb. Cicut. ℥jx. Schwarzgrün. Zu Zertheilung schmerzhafter Drüsentumoren, ern mit Empl. Lithargyri ana.

Gegenmittel. Ausser Brechmitteln und Magenpumpe ist besonders mpfohlen worden: Galläpfelaufguss, Magnesiahydrat, Strychnin (Pereira), velches auf eine dem Coniin entgegengesetzte Weise auf das Rückenmark virkt; ziemlich bedenklich.*)

Die nächstfolgenden 5 Arzneimittel gehören zwar sämmtlich zur Familie ler Ranunculaceen, bieten aber sowohl hinsichtlich ihrer chemischen Composition, als hinsichtlich ihrer qualitativen und quantitativen Wirkung auf den esunden Organismus so wesentliche Differenzen dar, dass eigentlich nur ihr otanischer Artcharakter ihre Zusammenstellung rechtfertigt, während sie ugleich den bereits mehrfach von uns geführten und später zu führenden Beweis liefern, dass botanisch nebeneinander gruppirte Körper chemisch und harmakodynamisch weit von einander differiren können.

15) Herba Aconiti, Sturmhutkraut.

Mutterpflanzen: Die Pharm. Saxon. schreibt Aconitum Napellus

*) Von amerikanischen Aerzten Mayes, Douglas (Charleston journ. March, July 1857), Claveland, Batchelor, Nash u. A. wird als ein ganz orzügliches Mittel zur Herabsetzung des Pulses und Minderung nervöser Irritabilität die Wurzel von Gelseminum sempervirens (Apocyneae) in allen Fällen, wo Veratrin zu gleichen Zwecken benutzt wird, empfohlen. Sie soll ls Sedativum hauptsächlich auf das Rückenmark, die willkürlichen Muskeln nd das Gangliensystem wirken, kein Erbrechen, kein Abführen, keine Störung der Intelligenz bewirken. Form und Dosis: In Tinktur (4 ℥ Wurzel nit 1 Pinte Alkohol macerirt): 20—50 Tr. alle 2—3 St,

L. (Aconitum variabile Hayne), Polyandria Trigynia, Ranunculaceae, Gebirgsgegenden in Deutschland, der Schweiz u. s. w. vor, während die neue österreichische Pharm. Aconitum Cammarum L. und neomontanum Wulf hat, letztere offenbar nichts Anderes, als die auf den österr. Alpen am häufigsten vorkommende Hauptform von A. Napellus L. — Aconitum Napellus L. hat als Unterarten nach Schroff die Hauptform: A. Napellus veterum Reichenb., die Hauptvarietät A. neomontanum Wulf und A. tauricum mit seinen Unterarten. A. Napellus ist in allen Theilen weit wirksamer als die zu der 2. blau blühenden Sturmhutart: A. variegatum mit Einschluss von Cammarum gehörigen Arten. Das Kraut ist kurz vor der Blüthe am wirksamsten, aber wenigstens 6 Mal schwächer als die Wurzel. Ganz arm an Wirkungsbestandtheilen ist die kultivirte Pflanze, die Reichenb. A. Störckianum nennt.

Eigenschaften: Blätter oberhalb glänzend, unterhalb mattgrün, glatt, handförmig, die unteren und mittleren langgestielt, 5theilig, mit fast bis auf den Grund getheilten Seitenlappen. Lappen keilförmig, mit 2—3 Linien breiten auseinander gesperrten Einschnitten. Geruch widrig, betäubend. Geschmack scharf, brennend. Auch die rübenartige Wurzel ist sehr kräftig. Sehr stark, aber besonders irritirend wirkend, ist Aconitum ferox aus dem Himalaya nach Balfour (Pharm Centr.Bltt. 52. 1849) und Schroff (Journ. f. Pharmakod. I. 3. 1857).

Bestandtheile. 1) Aconitin: 2 Pf. der Wurzel mit 1 Gallone Weingeist gekocht, die Flüssigkeit abgegossen, der Rückstand nochmals mit Weingeist gekocht, der Process wiederholt und von den vereinigten Flüssigkeiten der Weingeist abdestillirt, der Rückstand in Wasser gelöst, filtrirt, eingedickt, mit stark verdünnter SO_3 und dann mit Ammoniak versetzt, der Niederschlag nochmals in SO_3 gelöst, $^1/_4$ St. lang mit Thierkohle geschüttelt, mit Ammoniak gemischt, der Niederschlag gewaschen und getrocknet (Pharm. Lond.). Geruchlose, bitter scharfschmeckende, weisse Körner, nach Trommsdorff auch krystallisirt, in 100 Th. kalten, 50 Th. kochenden Wassers, leicht in Alkohol und Aether löslich, alkalisch reagirend, durch SO_3 hellgelb, beim Erwärmen, bräunlich roth bis schwarz, durch Jodtinktur gelblichbraun (Löwig). (Genaue Untersuchungen über das chem. Verhalten des Aconitin, Daturin und Atropin nach v. Planta s. Pharm. Centr.-Bltt. 36. 1850 und Praag, Virchow's Arch. VII. 3. 4. 1855.) $NC_{34}H_{23}O_6$. Das von Morson als pure Aconitine bezeichnete Präparat enthält vorzugsweise das scharfe Princip der Pflanze und wird, wie Schroff nachwies, wahrscheinlich aus Aconitum ferox gewonnen. Es erscheint bald als graues, bald als weissgelbes Pulver, von schwach alkalischer Reaktion, von an Carbolsäure erinnerndem Geruch und brennendem, etwas castorähnlichem Geschmack, in kaltem Wasser wenig, in heissem etwas mehr löslich, in Alkohol schwerer löslich als deutsches Aconitin. — 2) Aconitsäure (Equisetsäure, Citricinsäure), krystallinisch, farb- und geruchlos, von saurem Geschmack, nicht flüchtig, in Alkohol, Aether und Wasser löslich. Bildet sich auch bei Zersetzung der Citronensäure (Löwig). 3) Flüchtiges scharfes Princip, fettes Oel und nach T. u. H. Smith (Arch. d. Pharm. April 1851) Mannit. Das von Einigen als eigenthümliches Alkaloid angesehene Napellin ist nach Schroff nicht vom Aconitin verschieden.

Physiologische Wirkung nach Schroff (Prag. Vjrschr. X. 1. 2. 1855 und Journ. f. Pharmakod. I. 3. 1857), L. van Praag (Virchow's Arch. VII. 3. 4. 1855), Reil (Mat. med. d. einf.

Pflanzenstoffe. Berl. 1857). Aus den Versuchen beider Vff. ergiebt sich zunächst, dass das chemische reine Aconitin den Träger der narkotischen Eigenschaft der Pflanze repräsentirt, während der Sturmhut ausserdem noch ein scharfes Princip enthält, welches nach Schroff in dem Morson'schen pure Aconitine enthalten ist. Schroff's Versuche wurden mit dem wässrigen und alkoholischen Extrakt, mit deutschem und englischem Aconitin angestellt. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Aconitin und Aconit bewirken (ausser dem intensiv bittern Geschmack des Aconitin) auf der Zunge ein eigenthümliches beissendes und zugleich kühlendes Gefühl, jedesmal mit vermehrter Speichelsekretion verbunden. Es erscheint zuerst auf der Zungenspitze, geht dann auf die Oberfläche der Zunge, die Lippen, die hinteren Theile der Mundhöhle, die Fingerspitzen, das Gesicht, namentlich die regio suprahyoidea, das Kinn, die Wangen und Zahnspitzen, das Perinäum, die Brust, den Bauch und zuletzt auf den Rücken über, verläuft also in einer Reihenfolge, die mit der von E. H. Weber angegebenen und durch den Tastzirkel bestimmten Abnahme der Empfindlichkeit übereinstimmt. Das Geschmacksvermögen ist dabei vermindert. Meist beobachtet man Kollern im Bauche und Aufstossen, selten Erbrechen und Durchfall. Aconitin wird nach Reil vom Darmkanale, dem Unterhautzellgewebe und serösen Höhlen aus resorbirt; unmittelbar in das Blut gebracht, bewirkt es den Tod „blitzschnell.“ 2) Wirkung auf die Cirkulation, Respiration und Haut. Schroff beobachtete nach Sturmhut und Aconitin entweder unmittelbar oder nach vorausgegangener, kurzdauernder Beschleunigung der Herzaktion eine bedeutende Depression der Herz- und Gefässthätigkeit und zwar ist diese Wirkung eine anhaltende und steht im Gegensatze zu der des Atropin und Daturin, welche in etwas grösserer Dose gleich ihren Mutterpflanzen nach einer kurzdauernden Herabsetzung eine rasche Steigerung der Pulsfrequenz bewirken. Praag beobachtete einen schwankenden Puls mit grossen Differenzen. Eine Störung der Respiration zeigt sich in ihrem Beginn als ein häufiges Gähnen, zu dem später Beklemmung, Angst, Schnappen nach Luft, Gefühl von Zusammenschnürung von Brust und Hals hinzutritt. Praag fand Retardation des Athems. Die Hauttemperatur war in der ersten halben Stunde vermehrt, später trat eine subjektiv und objektiv wahrnehmbare Kälte ein, nebst Blässe, verstörten Gesichtszügen und vermindertem Gefühl. Auf die Haut applicirt, entsteht durch Aconit und Aconitin kein Schmerz, sondern ein prickelndes Gefühl, welches in Anästhesie übergeht. 3) Wirkung auf die Harnsekretion. Constant ist nach Schroff bei Menschen und Kaninchen die durch Aconit und Aconitin vermehrte Harnsekretion. Sie ist nicht

Folge einer Lähmung des Sphinkter wie bei Atropin und Daturin. Sie erfolgt constant bei etwas grösseren Gaben, nämlich 0,1 Grmm. des alkoholischen Wurzelextrakts von Ac. neomontanum bei Menschen und 0,8 Grmm. bei Kaninchen. Praag hat dieselbe wenigstens nicht constant beobachtet. Reil beobachtete nach kleinen Aconitindosen öftere Pollutionen. — 4) Wirkung auf die Muskeln. Muskelschwäche gab sich nach Aconit und Aconitin in ihrem Beginn als Schlaffheit in den Gelenken zu erkennen (Schroff). Die Bewegungen der Extremitäten erfolgten pendelartig ohne Zuthun der Muskeln und erst 2 St. nach dem Einnehmen erfolgte eigentliche Mattigkeit. Auch Praag beobachtete eine lähmende Wirkung des Aconitin auf die willkürlichen Muskeln. — 5) Wirkung auf die Pupille. Der Sturmhut überhaupt und das in ihm enthatlene Aconitin in's Besondere bewirken nach Schroff und Praag sowohl bei der äusserlichen Anwendung auf das Auge, als auch innerlich in der hinreichenden Gabe gereicht, Erweiterung der Pupille im Gegensatze zu der allgemein herrschenden Ansicht der Pharmakologen.. Nur Geiger und Hesse beobachteten gleichfalls Pupillenerweiterung. Wenn daher Pereira selbst noch in der letzten Auflage seiner Arzneimittellehre (1853) auf Grundlage eigener Versuche Verengerung der Pupille anführt, so kann dies nur so erklärt werden, dass er sich durch die gleich Anfangs nach Einwirkung des Aconitins eintretende ungemeine Beweglichkeit der Iris, wobei die Pupille bisweilen momentan verengert erscheint, täuschen liess. Jackson (Lancet, May 1856) fand in 13 Fällen 5 Mal Contraktion, 8 Mal Erweiterung, Wallich nach Aconitum ferox stets Erweiterung. Ich beobachtete nach Applikation einer Lösung von 1 Gr. Aconitinum sulphur. auf das Auge eines Menschen, eine starke Reizung der Conjunktiva mit Thränenfluss, aber keine nennenswerthe Veränderung der Pupille, die ebensowenig in dem Falle von O'Connor (Dubl. quart. journ. Febr. 1857) gefunden wurde. — In Vergiftungsfällen zeigt sich vorübergehende und selbst bleibende Blindheit und Taubheit. — 6) Wirkung auf das Gehirn und die Hirnnerven. Der Sturmhut sowohl als das Aconitin innerlich genommen, zeigen eine specifische Beziehung zum N. trigeminus, indem sie nach dem Verlaufe der diesem Nerven angehörigen sensitiven Zweige eigenthümliche, meistens schmerzhafte Empfindungen hervorrufen. Kopf- und Gesichtsschmerz sind eine constante Erscheinung. Der Kopfschmerz tritt in doppelter Gestalt auf, als einer, der mit dem Gesichtsschmerze zusammenhängt und eigentlich dem Wesen nach mit demselben identisch ist, indem er in der Kopfhaut seinen Sitz hat und nach der Verbreitung der Temporal-, Frontal- und Supraorbitaläste des N. trigeminus verläuft. Es geht

ihm und dem Gesichtsschmerze immer ein spannendes Gefühl voraus, zuweilen auch ein Gefühl von Druck. Die 2. Art des Kopfschmerzes tritt erst später auf, nach vorhergehender Eingenommenheit des Kopfes und bedeutendem Sinken des Pulses. Er ist mit Ohrenklingen, Schwindel u. s. w. verbunden, hat im Innern des Schädels seinen Sitz und spricht sich bei kleineren Dosen blos als ein dumpfes, drückendes Gefühl im Innern des Kopfes aus. Er tritt nach geistiger Aufregung besonders hervor. Der Schlaf war jedes Mal gestört. Ueber das durch Aconitextrakt erzeugte charakteristische Kriebeln s. Wirkung auf den Verdauungsapparat. — Nach Praag war der Tod, wo er plötzlich eintrat, asphyktisch; trat er erst nach einiger Zeit ein, so starben die Thiere mehr allmälig hin, scheinbar erschöpft, ohne dass ein bestimmtes Organ nachweisbar zuerst abgestorben gewesen wäre. Nach Schroff war bei mit Aconit, namentlich aber mit Aconitin vergifteten Thieren das Blut flüssig, ähnlich wie nach Blausäure, von der sich jedoch das Aconit durch die hochgradige Gastroenteritis mit bedeutender Exsudatbildung unterscheidet, die nach dem Extrakt auftritt. Das Blut ist allenthalben sehr dünnflüssig, die Hirnhäute meist blutreich mit wässriger Ergüssen. Lungen (durch die Athemnoth) emphysematös, Herz, Leber, Milz und Nieren mit Blut überfüllt. — Nach fernerweiten Versuchen Schroff's (Journ. f. Pharmakod. I. 3. 1857) besitzt das Morson'sche (englische) pure Aconitin vorzüglich die scharfen Eigenschaften des Sturmhuts, was sich in der höchst lästigen brennenden Empfindung im Munde und der sehr bedeutend vermehrten Speichel- und Harnabsonderung ausspricht. Aconitum Anthora wirkt nach Schroff von allen blaublühenden Sturmhutarten am mildesten und enthält nur das narkotische Princip in mässigem Grade, das scharfe gar nicht. Die Wirkung des von Merk bezogenen Napellin differirt von der des deutschen Aconitin nicht wesentlich.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Therapeutische Anwendung findet von den erwähnten Eigenschaften des Aconits vorzugsweise seine Einwirkung auf den Trigeminus und das verlängerte Mark, welche es unter Umständen als ein geeignetes Anodynum erscheinen lassen. Wenig zuverlässig ist zu therapeutischen Zwecken seine pulsvermindernde und diuretische Wirkung. Wie es als antidyskratisches Mittel bei gewissen chronischen und akuten Dyskrasien etwas leisten könne, ist nicht zu ermessen. — II. Specielle Anwendung. 1) Als Anodynum innerlich und äusserlich gegen verschiedenartige Neuralgien besonders im Gebiete des Trigeminus: rheumatische und cariöse Odontalgie, Prosopalgie, Migräne und Otalgie. Man benutzt dazu innerlich, namentlich aber äusserlich das Aconitin (als Einreibung mit Oel oder Alkohol), das Extrakt, die

Tinktur, auch wohl die frischen Blätter (zum Kauen oder als Umschlag). Ich habe sehr wenig Nutzen davon gesehen und ziehe Opium, Chloroform und Aether unbedingt vor. — Auch gegen Neuralgien anderer Organe, besonders den nach Erkältungen entstandenen sogenannten rheumatischen und den gichtischen Neuralgien, in's Besondere des ischiadischen Nerven, sowie bei Rheumatismus und Gicht überhaupt wird Aconit und Aconitin innerlich und äusserlich empfohlen. Seit Turnbull wird vorzüglich das Aconitin in diesen Fällen gebraucht, nützt aber auch nicht mehr als das alkoholische Extrakt. Leider kann ich nach meinen Beobachtungen die vielfachen Anpreisungen nur sehr bedingungsweise bestätigen, insofern ich allerdings bei akuten Fällen dieser Art nach Aconitgebrauch eine Abnahme des Schmerzes fand, aber erst so spät, dass es mir zweifelhaft ist, ob nicht die anscheinende Medikamentwirkung vielmehr Folge des natürlichen Ablaufes der Krankheit war. Bei chronischen Fällen dieser Art, auch wenn sie offenbar peripherischer (nicht durch Hirn- und Rückenmarksleiden bedingter) Natur waren, half Aconit gar nichts, während ich in diesen Fällen mit kräftigen Hautreizen (namentlich Terpenthinöl und Aetzammoniak) und Bädern viel weiter kam. — 2) Als pulsverminderndes und dadurch antifebriles und antiphlogistisches Mittel wird Aconit bei Hypertrophien des Herzens, Aneurysmen grösserer Arterien (Schroff), Entzündungen der Lungen und Pleuren empfohlen. Es gelten von ihm in noch höherem Grade die Bedenken, die wir bereits bei Digitalis gegen derartige sogenannte Antiphlogistica ausgesprochen haben. Sehr gering sind daher auch die Erfolge, die man von der innerlichen und äusserlichen Anwendung des Mittels bei rheumatischen und skrophulösen Augenentzündungen, syphilitischen Knochenschmerzen, schmerzhaften Drüsentumoren u. s. w. zu erwarten hat. Auch in Fällen beginnender Amaurose habe ich vom Aconit entweder gar keinen Erfolg oder höchstens eine Verminderung der dann oft vorhandenen Lichtscheu beobachtet. — 3) Als diuretisches Mittel bei Wassersuchten seröser Häute ist Aconit von sehr geringem Werthe und gilt auch hier das bei Digitalis Gesagte (s. d.). — 4) Als antidyskratisches Mittel ist Aconit gegen mehrfache chronische und akute sog. Dyskrasien: Skrophulose, Tuberkulose, Syphilis, chronische Hautkrankheiten, Krebs, Wechselfieber, profuse Schweisse (Imbert-Gourbeyre — Gaz. de Par. 21. 22. 1855), bei bereits vorhandener oder drohender Pyämie (nach Operationen: Chassaignac (Gaz. des Hôp. 22. 1850) 1—5 Grmm. Aconitalkoholat täglich, Nélaton (Gaz. des Hôp. 29. 1857) täglich 2 Grmm. Tinct. Ac. und Chinin — bei Puerperalfieber: Marbot) empfohlen worden. Wie das Mittel hierbei gegen die Dyskrasie wirkt, ist natürlich nicht zu

sagen und etwa nur die schmerz- und pulsmindernde Eigenschaft in Betracht zu ziehen. Jedenfalls ist der bei chron. Dyskrasien nothwendige lange fortgesetzte Gebrauch eines so starken Giftes nicht ohne Bedenken.

Gabe und Form: Innerlich das Kraut selten, in Pulver $^1/_2$—5 (!) Gr. mehrmals täglich, äusserlich das trockne Kraut 1 Th. auf 4 Th. Leinmehl zu Umschlägen. Weit wirksamer ist das frisch gequetschte Kraut. Das Aconitin innerlich am Besten als Aconitinum sulphuricum in wässriger Lösung zu $^1/_{20}$ — höchstens (Praag) $^3/_4$ Gr. Aeusserlich 2—5 Gr. in Lösung auf ʒjj—℥j Alkohol oder als Salbe in derselben Dosis. Das englische Aconitin innerlich bis zu $^1/_{50}$ Gr.

Präparate: 1) Extractum herbae Aconiti (Pharm. Saxon.), dargestellt wie Extr. Cicutae (s. d.). Dunkelgrün. Die Pharm. Austr. und Boruss. hat ein Extractum herb. Aconit. siccum: nicht zweckmässig! Nach Schroff steht das Krautextrakt dem (nicht officinellen) Wurzelextrakt um das 6fache an Wirksamkeit nach. — Zu Gr. $^1/_6$—3 (!) mehrmals täglich in Pulver, Pillen, Solutionen; zu Augenwässern Gr. j—vj auf ℥j Wasser, zu Salben Gr. jjj—x mit ʒjj—℥ß Fett. — 2) Tinctura Aconiti (Pharm. Saxon.): Herb. Acon. ℥j, Spir. vin. rect. ℥xjj. Braun. Zu 5—30 Tropfen Fehlt in der Pharm. Austr. — 3) Aconitinum purum (s. Gabe u. Form).

Gegenmittel wie bei Tabak.

Neuere Fälle von Aconitvergiftung erzählen Bone (Lancet, April 1856), Koch (Würtemb. Corr.-Bl. 35. 1856), Massey (Lancet, July 1856), Albertotti (Gazz. Sarda 32. 1856) — bleibende Amaurose.

16) Herba Pulsatillae nigricantis, Küchenschelle.

Mutterpflanze: Pulsatilla pratensis, Polyandria Polygynia, Ranunculaceae Syst. nat. Deutschland, auf sandigen Hügeln.

Eigenschaften. Blätter an der Wurzel scheidenartig, dreifach fiederspaltig, mit linienförmigen Einschnitten, langzottig, im frischen Zustande von brennend scharfem Geschmack, der sich beim Trocknen grösstentheils verliert.

Bestandtheile. Nach meinen Untersuchungen enthält die Pulsatilla und gleich ihr die übrigen einheimischen eigentlichen Ranunculusarten (von denen ich Ranunculus sceleratus einer genaueren Prüfung unterwarf) drei Wirkungsbestandtheile, ein narkotisches Princip: Anemonin und zwei scharfstoffige: ein eigenthümliches scharfes Oel und ein scharfes Harz. 1) Das von Trommsdorff bezogene Anemonin, fälschlich (da es nicht mit Wasser überdestillirt) Pulsatillenkampher genannt, erschien in durchsichtigen, weissen länglich 4seitigen, geruch- und geschmacklosen, erst beim längern Verweilen auf der Zunge etwas brennend schmeckenden Tafeln, löste sich in kaltem Wasser, Alkohol und Aether gar nicht, in heissem Wasser schwer aber vollständig, in heissem Alkohol und Aether ziemlich leicht, in Chloroform leicht und vollständig auf, entwickelte aus der heissen wässrigen Lösung und beim Verbrennen auf Platinblech stark die Augen- und Nasenschleimhaut reizende Dämpfe und war auf Pflanzenfarben so gut wie ohne Wirkung. Formel $C_{15}\ H_6\ O_6$ (Lehmann). Ein Theil des Anemonin ist in der Pflanze jedenfalls präformirt, ein anderer Theil bildet sich (wie ich Wien. Ztschr. 33. 1858 nachgewiesen habe) nebst Anemonsäure als Zersetzungsprodukt des erwähnten scharfen Oeles. 2) Von den 2 scharfstoffigen

Principien der Pulsatilla ist das eine ein flüchtiges, dickliches, äusserst beissend schmeckendes und riechendes Oel, das in fest verschlossenen Gefässen alsbald zu einer hornartigen Masse erstarrt und dabei in die völlig unwirksame Anemonsäure (Schwarz's) und in das narkotische Princip Anemonin zerfällt. Dasselbe Oel habe ich in Ranunculus sceleratus nachgewiesen und findet sich dasselbe jedenfalls auch in den übrigen scharfschmeckenden einheimischen Ranunculus- und Anemonenarten. Diesem Zerfall des Oeles ist das Geschmackloswerden des trockenen Krautes zuzuschreiben; dass dasselbe hierbei an seiner narkotischen Eigenschaft nichts einbüsst, haben mich meine Versuche mit Dekokten aus trockenem Kraut gelehrt. Das 2. scharfstoffige Princip der Pulsatilla ist ein von mir dargestelltes und Wien. Ztschr. 18. 1858 beschriebenes braungrünes Harz von schwach saurer Reaktion und etwas scharfem Geschmack. — Anemonsäure ist in der Pflanze jedenfalls nicht präformirt, sondern bildet sich durch Zerfallen des beschriebenen Oels. — Ausserdem enthält die Pulsatilla viel Gerbsäure und die gewöhnlichen Pflanzenbestandtheile.

Physiologische Wirkung. In der Pulsatilla sind, wie bereits angedeutet, 2 Arten von Körpern wirksam: ein narkotischer und 2 scharfstoffige. Um über das beziehentliche Verhalten dieser Körper zu dem Thierorganismus Aufschluss zu erhalten, habe ich mit verschiedenen von mir dargestellten Präparaten der Pulsatilla (das Anemonin und die Anemonsäure waren von Trommsdorff bezogen, das Extrakt war das officinelle der Pharm Saxon.), in denen diese Körper theils separat, theils mit anderen gemengt enthalten waren, Versuche angestellt, auch diese Präparate mit den entsprechenden aus Ranunculus sceleratus dargestellten verglichen und meine Beobachtungen in 3 Abhandlungen: Reil's Journ. f. Pharmakod. I. 4. 1857, Wien. Ztschr. 18. 1858 und Wien. Ztschr. 33. 1858 veröffentlicht. Geprüft wurden: 1) Das Anemonin, 2) die Anemonsäure, 3) der frisch ausgepresste Saft, 4) das wässrige frische Destillat (welches das oben beschriebene Oel noch unzersetzt enthielt), 5) das Pulsatillenharz, 6) das Dekokt, 7) das Extrakt, 8) der Gerbsäurerückstand nach der Harzgewinnung und der wässrige Extraktivstoff. Indem wir hier zunächst nur die Pulsatilla berücksichtigen und die controlirenden Versuche mit Ranunculus sceleratus übergehen, ergiebt sich hinsichtlich der Wirkungserscheinungen nach diesen Präparaten während des Lebens und nach dem Tode bei Kaninchen Folgendes: 1) Wirkung auf den Magendarmkanal. A. Nach dem frischen Saft. a. Im Leben vermehrte Kothentleerung. b. Nach dem Tode Auftreibung des Bauches von stinkenden Gasen, starke Röthung des Magens, des Dünn- und Dickdarmes. — B. Nach dem wässrigen Destillat dieselben Erscheinungen wie nach Ranunkeldestillat, doch waren die Entzündungserscheinungen schwächer als nach dem frischen Saft der Pulsatilla. — C. Nach dem Pulsatillenharze fleckige Röthung des Magens und Dünndarms, verstärkte Kothentleerung von

weicherer Beschaffenheit. — D. Nach dem Extrakt und Dekokt der Pulsatilla ähnliche Erscheinungen wie nach dem frischen Saft, nur etwas schwächer. — E. Nach dem Gerbsäurerückstand, dem wässerigen Extraktivstoff und dem Anemonin keine Veränderung. — 2) Wirkung auf Leber und Milz. Nach dem Saft, dem Destillat, Harz, Dekokt und Extrakt Leber blutreich, nach Anemonin unverändert, Milz normal. 3) Wirkung auf die Harnorgane. A. Nach dem Saft, Destillat, Harz, Extrakt und Dekokt verstärkte Harnsekretion. B. Nach Anemonin, der Gerbsäure und dem wässrigen Extraktivstoff keine Veränderung. — 4) Wirkung auf die Respirationsorgane. A. Nach dem Saft, Destillat, Extrakt, Dekokt und Anemonin. a. Im Leben bedeutende Abnahme der Frequenz der Respiration, Athem sehr beengt und keuchend. Abnahme nicht ganz im Verhältniss zur Abnahme des Pulses. Am stärksten nach dem Destillat: 111, dann nach Anemonin (einmal um 78), dann nach dem Dekokt: 24, dann nach dem Extrakt: 23. — b. Nach dem Tode mehr oder weniger starker Blutreichthum und wässrige Anfüllung des Lungengewebes. — B. Nach der Gerbsäure und dem wässrigen Extraktivstoff keine wahrnehmbare Veränderung. — 5) Wirkung auf die Cirkulationsorgane. A. Nach dem Saft, Destillat, Extrakt, Dekokt und nach Anemonin. a. Im Leben progressive und gleichmässige Abnahme der Frequenz und Stärke des Pulses bis zum Unfühlbarwerden, die Abnahme (einige Male nach kurz dauernder Steigerung) am stärksten nach Anemonin (einmal um 140), dann nach dem Destillat um 89, dann nach dem Dekokt um 81, dann nach dem Saft um 70, dann nach dem Extrakt um 44. Körpertemperatur vermindert. b. Nach dem Tode: Herzmuskel schlaff, dunkelkirschrothe Gerinnsel im Herzen, übriges Blut dünnflüssig. — B. Nach dem Harz, der Gerbsäure und dem wässrigen Extraktivstoff keine Veränderung. — 6) Wirkung auf das Nervensystem (s. auch Respirations- und Cirkulationsorgane). A. Nach dem Saft, Destillat, Extrakt, Dekokt und Anemonin a. während des Lebens: lähmungsartige Schwäche der Extremitäten; das Thier meist empfindungs- und bewusstlos, Tod nach dem Saft, Destillat und Anemonin ohne Convulsionen, nach dem Extrakt unter Convulsionen, nach dem Dekokt unbekannt, Pupille etwas erweitert. b. Nach dem Tode.: Bedeutende Blutüberfüllung der Häute des Gehirns, namentlich aber des verlängerten Markes und des oberen Theiles des Rückenmarkes, Substanz anscheinend normal. B. Harz, Gerbsäure und wässriger Extraktivstoff wirkungslos. Der Tod erfolgte am frühesten nach Extractum

Pulsatillae (Pharm. Saxon.): 1 St. 30 Min.; dann nach dem Saft: 2 St.; dann nach dem Destillat: $3^1/_4$ St.; dann nach Anemonin: 3—5 St.; dann nach dem Dekokt, bei dem die genaue Zeit unbekannt blieb, weil das Thier während der Nacht starb. Jedenfalls erfolgte der Tod später als nach 5 Stunden. — 7) Die Anemonsäure verhielt sich pharmakodynamisch vollkommen wirkungslos.

Sonach gehört die Pulsatilla zu der Abtheilung der scharfnarkotischen Mittel, insofern sie lähmend auf das verlängerte Mark, das Rückenmark und den Sympathicus, reizend auf den Magendarmkanal und die Nieren wirkt und würde zu derjenigen Abtheilung der Narkotica zu zählen sein, welche zunächst auf das Rückenmark wirken und die Thätigkeit der sensibeln und motorischen Nerven herabsetzen, in späteren Wirkungsstadien aber auch das Gehirn afficiren. Schroff theilt diese Klasse in 2 Unterordnungen: a) in die Mittel, welche den Tod durch Lähmung der Athmungsmuskeln bewirken (Conium, Veratrum, Nicotiana), b) in die, welche ihn durch Lähmung des Herzens herbeiführen (Aconit, Digitalis). Ich stelle das Anemonin, als das narkotische Princip der Pulsatilla, zwischen Nicotiana und Aconit in die Mitte und sehe ihn als ein Uebergangsglied zwischen beiden Unterordnungen an. Dem Nicotin und Coniin ähnelt es durch die verminderte Empfindlichkeit der Haut, die Einwirkung auf den Puls, das Athmen und die Pupille, unterscheidet sich aber von ihnen (abgesehen von Nebendingen) durch die mangelnde Magendarmreizung und die mangelnden Convulsionen. Dem Aconitin ähnelt es hinsichtlich der Retardation des Pulses und der Respiration, des Stupor, der lähmungsartigen Schwäche, der, wenn auch geringen, Erweiterung der Pupille, der verstärkten Harnsekretion. Dem Solanin gleicht es durch die Verlangsamung des Athmens, die mangelnde Magendarmreizung, unterscheidet sich aber durch die mangelnde Beschleunigung des Pulses, die mangelnden Convulsionen, die mangelnde Verengerung der Pupille; vom Atropin, Daturin und Hyoscyamin (abgesehen von anderen Umständen) durch die mangelnde Lähmung der Sphinkteren, vom Digitalin durch die mangelnde Magendarmwirkung, die mangelnden (indess auch bei Digitalis zuweilen fehlenden) Convulsionen. Die narkotische Wirkung (Stupor, Lähmung der Extremitäten, verlangsamter Puls und Athem) hängt vom Anemonin, die reizende Wirkung auf Haut, Darmkanal und Sinne von 2 scharfstoffigen Körpern: einem sauren, nicht flüchtigen, beim Trocknen des Krauts und in der Wärme (also bei Darstellung des Extrakts und Dekokts unverändert bleibendem Harz und von dem erwähnten scharfen Oele ab. Das trockne Kraut ist sonach keineswegs, wie man annimmt, wirkungslos, da es alles Anemonin und das ganze scharfe Harz enthält; nur das Pulsatillenöl hat sich darin in Anemonin und

Anemonsäure zerlegt und dadurch das Kraut seinen intensiv beissenden Geschmack verloren.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Therapeutische Anwendung könnten folgende Eigenschaften der Pulsatilla finden: 1) ihre deprimirende Wirkung auf die Athmungsnerven, 2) ihre diuretische und die Darmsekretion anregende. 3) Worin und ob die der P. zugeschriebene specifische Beziehung zu dem Sehorgan begründet ist, ist aus den Versuchen nicht zu ermitteln.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Antibechicum bei akuten und chronischen Katarrhen der Luftwege, verbunden mit krampfhaftem oder Reizhusten, namentlich den Residuen des Keuchhustens und bei epidemischer Grippe. Die Wirkung war eine entschieden günstige. 2) Als diuretisches und den Darmkanal reizendes Mittel könnte die P. bei chronischen Rheumatismen und manchen Hydropsien einigen Nutzen haben, doch fand ich ihn wenigstens bei Rheumatismen sehr gering. Auch benutzt man die P. nach Störk, Rust, Gräfe, Eichmann (Med. Centr.-Ztg. 82. 1854) bei solchen Amblyopien und Cataracten, die man als rheumatisch-gichtische bezeichnete und für Folge unterdrückter Schweisse (namentlich Fussschweisse) oder Hautausschläge ansah. Auf meines Vaters Klinik wurden in dieser Beziehung mit den sog. Richter'schen Pillen (Pulsatilla, Brechweinstein und Guajak) einige völlig misslungene Versuche gemacht.

Gabe, Form und Präparate. Gewöhnlich braucht man das Extractum Pulsatillae, welches nach der Pharm. Saxon. durch Ausziehen des frisch ausgepressten Saftes mit Alkohol und Eindicken gewonnen wird. Dosis $^1/_2$—4 Gr. Das Infusum oder Dekokt (sehr wirksam gegen die gewöhnliche Annahme!) zu $^1/_2$—1 ʒ auf 6 ℥ Col. Das Anemonin habe ich als Antibechicum nicht ohne Nutzen zu $^1/_5$—2 Gr. in Pulver gegeben.

17) Semina Staphidis agriae, Stephanskörner.

Mutterpflanze: Delphinium Staphys agria, Rittersporn. Polyandria Trigynia, Ranunculaceae Syst. nat. Südeuropa.

Eigenschaften: Linsengross, graubraun, innen gelblich, mit gitterartig-grubigen Vertiefungen versehen, hart, rauh, vom Rücken her zusammengedrückt, dreiseitig, dreieckig, der Kern schwach widrig riechend, bitter, brennend scharf, ölig schmeckend.

Bestandtheile: Brandes fand: Delphinin (graulich-weisses, als formloses Pulver erscheinendes, brennend bitter und anhaltend schmeckendes, schwach nach Ambra riechendes (Löwig), theilweise flüchtiges (Praag), in Wasser fast gar nicht, wohl aber in Alkohol, Aether und warmen Fettölen, nicht in Aetzammoniak lösliches, alkalisch reagirendes, bei 120° schmelzendes, mit Gerbsäure aus der alkoholischen Lösung einen grauweissen Niederschlag gebendes, durch SO_3 braunroth mit grünlichem Wiederscheine gefärbtes Alkaloid ($NC_{27}H_{19}O_2$ nach Löwig): 8,10, Stearin 1,40, Stärke 2,40, Holzfaser 17,20, Wasser 10,00, Fettöl 14,40 u. s. w. Couërbe entdeckte das nicht krystallisirbare, schwach gelbliche, scharf schmeckende Staphisaïn. Auch soll sich eine Delphinsäure vorfinden.

Physiologische Wirkung: Der wirksame Bestandtheil der Stephanskörner ist jedenfalls das Delphinin. Dessen Wirkung ist von Falck und Rörig (Arch. f. phys. Heilk. XI. 3. 1852), von L. van Praag (Virchow's Arch. VI. 3. 4. 1854) und von Albers und Dorn (Allg. Ztschr. f. Psychiatr. XV. p. 348. 1858) an Thieren untersucht worden.

1) Wirkung auf den Darmkanal. Im Munde erzeugt das Delphinin Brennen und Stechen, eine Erscheinung, die sich an Thieren durch ein eigenthümliches Streichen und Reiben kund giebt. Im Magen und Darmkanal beobachteten Falck, Rörig und van Praag Symptome örtlicher Wirkung: Brechneigung, häufige dünne Kothentleerungen, wenn nicht (nach F. u. R.) durch lethale Gaben sofort ein adynamischer Zustand und der Tod durch Stillstand des Herzens eintrat. Albers und Dorn fanden reichlichen Speichelfluss.

2) Wirkung auf die Harnorgane. Praag nahm fast immer vermehrte Zufuhr, oder vielmehr vermindern Abfluss des Blutes in den Nieren, oft von reichlicher Harnausscheidung begleitet, wahr. Auch A. und D. beobachteten verstärkte Harnsekretion.

3) Wirkung auf die Cirkulation und Respiration. Praag beobachtete seltenen, geschwächten Herzschlag, träge Respiration, Falck bei lethalen Dosen anfangs gesteigerte, keuchende, dann schnell an Frequenz und Tiefe abnehmende Asphyxie, Tod durch Stillstand des Herzens; das Herz selbst enthielt dickliches, dunkles Blut, in den Lungenvenen lange Blutgerinnsel. Nach Praag widerspricht der Ansicht, dass der Tod nach vergiftender Dose in Folge von Herzlähmung eintrete, der Umstand, dass das Herz in einigen Fällen 3—$4^1/_2$ Min. nach dem Tode zu schlagen fortfuhr und bei Fröschen gerade das Herz von allen Organen am längsten reizbar blieb.

4) Wirkung auf die Haut. Reines Delphinin und Salben mit Staphys agria rufen bei äusserlicher Applikation starke Entzündung der Haut hervor und können also in ähnlicher Weise wie Veratrin durch sekundäre mechanische Abschuppung der Haut Krätzmilben und deren Eier entfernen. Nach vergiftenden innerlichen Gaben beobachteten Falck und Rörig (auch P.) vollständige Anästhesie der Haut. Die tödtliche Wirkung erfolgte langsamer, wenn 5 Decigrmm. in das Unterhautzellgewebe (6 St.), als wenn sie in den After (28 Min.) eingeführt wurden.

5) Nervenwirkung. Nach dem Nachlassen oder Zurücktreten der örtlichen Erscheinungen und des vielleicht charakteristischen Wälzens der Thiere, sah Praag schnell allgemeine Symptome eines herabgesunkenen Nervenlebens eintreten: ausser den erwähnten Herz-

und Respirationssymptomen: Adynamie aller Bewegungsorgane (dasselbe nach F. u. R.), Erweiterung der Pupillen, Anästhesie und endlich Tod durch Rückenmarkslähmung (F. sah den Tod am schnellsten nach der weingeistigen Lösung des reinen Delphinin eintreten). Von dieser hängt die Lähmung des regulatorischen Herznervensystems (anfängliche Beschleunigung des Herzschlags), von dieser die Athemnoth ab und erst consekutiv werden die Hirnnerven afficirt, welche überhaupt scheinbar nur beim Tode aufhören zu funktioniren. Inwiefern das vergiftete Blut und der im Schlunde angehäufte Schleim mitwirken, ist vor der Hand noch nicht zu bestimmen. Bei der Sektion fand Praag beinahe immer Blutreichthum in den Hirnhäuten und Muskeln, desgleichen auch an anderen Stellen, namentlich in dem weitmaschigen, hinter den Augen gelegenen Zellgewebe, A. u. D. Blutreichthum des Gehirns, Blutleere des Rückenmarks. Das Blut war in einem Zustande von Dissolution wie bei Choleraleichen. Falck fand neben den früher erwähnten Erscheinungen Röthung und Ekchymosen auf der Schleimhaut des Rectum und S. romanum. Bei Fröschen findet sich nach A. u. D. ein auffallender Mangel an Reflexbewegungen. Die Pupille war erweitert; die Thiere starben an zunehmender, sich auf die Athmungsorgane erstreckender Muskellähmung, das Herz scheint erst später gelähmt zu werden.

Therapeutische Anwendung: 1) Des Delphinin. In pharmakodynamischer Hinsicht liesse sich nach Praag von der deprimirenden Wirkung des Delphinin auf die Cirkulation, das Muskel- und peripherische Nervensystem bei Ueberreizungen des motorischen und sensorischen Nervensystems, wie sie oft bei Rheumatismus acutus vorkommen, Nutzen erwarten. Möglich dass auch die diuretische Wirkung dabei in Betracht kommt. Bei toxischen Erscheinungen würde Gerbsäure nützen. Turnbull giebt das reine Delphinin zu ℈ß—ʒß auf ℥ß Fett gleich dem Veratrin äusserlich bei Prosopalgie, Otalgie u. a. Rheumatosen. Albers gab Delphinin zu $^1/_4$ Gr. 4mal täglich bei Torpor des Gehirns und erhöhter Reizbarkeit des Rückenmarks; es wurde die Sicherheit der Bewegung und die Lust zum Arbeiten vermehrt.

2) Der Samen. Innerlich hat man zuweilen dieselben als Aufguss zu ʒjj—℥ß auf ℥vj Colatur als Anthelminthicum benutzt. Bazin (Bouchardat's Annuaire 1851) giebt eine Tinktur zu einigen Tr. bis 16 gr. steigend und ein Extrakt zu 6 und mehr (!) gr. mit gleichen Th. Extr. Dulcamar. bei chronischem Ekzem. Aeusserlich als Waschmittel, Streupulver, namentlich aber als Salbe (schon von Dioskorides bei Lepra): bei Ekzem (Bazin a. a. O. 1—2 Th. Extr. Staphysagr. 8 Th. Fett mit etwas Zinkoxyd), Läusen, Krätze

℥ß — j auf ℥vj — vjjj Col., als Salbe 1 auf 3 Th. Fett. Hebra (Wien. Ztschr. VII. 6. 1851) sah bei Krätze geringen Erfolg von der Salbe, aber einmal allgemeines Erythem. Spengler (Deutsche Klin. 1851) läugnet ihren Nutzen, während Valentini nach in Paris bei Robin gemachten Erfahrungen sie mit vielem Erfolge gebraucht.

Gabe und Form: Nach Praag das reine Delphinin innerlich in alkoholischer Lösung oder als leicht lösliches Nitrat in Pillenform zu $^1/_{10}$ gr. p. d. — $^1/_8$ Gr. Die Erregungssymptome sind geringer, die deprimirende Wirkung stärker als beim Veratrin. Aeusserlich nach Turnbull unreines Delphinin zu $^1/_2$ Gr. Die Samen zu Waschungen ʒjj — ℥ß auf ℥vjjj Infusum, als Salbe 1 Th. auf 3 Th. Fett.

Als Volksmittel benutzt man zuweilen die Abkochung von Pedicularis sylvatica und palustris gegen Kopfläuse.

18) Radix Hellebori nigri, Schwarze Niesswurz.

Mutterpflanze: Helleborus niger, Polyandria polygynia, Ranunculaceae, Gebirgsgegenden Schlesiens, Böhmens, Steiermarks u. s. w.

Eigenschaften. Der Knollenstock $1^1/_2$—3 Zoll lang, cylindrisch, nach oben verästelt, soll mit den Wurzelblättern versehen sein, Mittelrinde hornartig, graubräunlich oder schmutzig weiss, Holz dick, blassgelblich, porös, Geschmack bitter, etwas scharf. Die Bestandtheile sind noch nicht näher untersucht: man nimmt ein scharfes, fettes Oel, Helleborussäure und ein ätherisches Oel dafür an.

Wirkung. Schroff (Prag. Vjhrschr. XVI. Jahrg. II. Bd. p. 49. 1859) fand bei seinen vergleichenden Versuchen an Menschen und Kaninchen mit den Wurzeln und beziehentlich Blättern von Helleborus niger, viridis, orientalis und foetidus und den aus ihnen dargestellten wässrigen, alkoholischen und ätherischen Extrakten, dass sämmtliche 4 Arten ein scharfes und ein narkotisches Princip, aber in sehr verschiedenem Grade besitzen. Am stärksten wirkt Helleborus orientalis, dann viridis, foetidus und endlich niger. Die Wirkungen des scharfen Princips bestehen (mit den gedachten graduellen Unterschieden) im Allgemeinen in vermehrter Speichelsekretion, Erbrechen, Magen- und Darmschmerzen, zuweilen Diarrhöe und vermehrter Harnsekretion. Gastroenteritis findet nicht statt. 5 Gr. des alkohol. Extrakts von H. orientalis bewirkte bei einem Kaninchen eine chronische Vergiftung mit Abzehrung und Contraktur der hinteren Extremitäten. Auf der Haut entsteht gegen die gewöhnliche Meinung keinerlei Reizung. Die narkotische Wirkung zeigt sich, gleichfalls mit den erwähnten quantitativen Unterschieden, durch Eingenommenheit, Schwere des Kopfes, Betäubung, Schwindel, Ohrensausen, Erweiterung der Pupille, soporösen, unruhigen, durch Träume unterbrochenen Schlaf, verminderte Puls- und Athemfrequenz, Mattigkeit, Angst, Verstimmung. Der Tod erfolgt durch Herzparalyse nach vorherigen Krämpfen, oder allmälig unter Lähmungserscheinungen.

Anwendung. Von Alters her hat man diese, oder wie Einige wollen, die Wurzel von Helleborus officinalis Salisb. in doppelter Beziehung angewandt: 1) ihrer Brech- und Purgirwirkung, überhaupt ihrer Reizwirkung auf die Unterleibsorgane halber bei Wassersuchten, Hämorrhoidal-Congestionen, langwierigen Wechselfiebern, Darmhelminthen, chron. Hautleiden und den aus Unterleibsverstopfungen entspringenden Psychosen (neuerdings gleich der Gratiola von Damerow — Ztschr. f. Psychiatr. 1. 1847). 2) Ihrer deprimirenden Wirkung auf das cerebrospinale Nervensystem halber bei Epilepsie, Chorea, Hundswuth u. dergl. Hippocrates schreibt ihr höchst kräftige, aber auch höchst gefährliche Wirkungen zu und sagt: „Krampf, der durch Helleborus entsteht, ist tödtlich.“ Zuweilen benutzt man sie äusserlich als Antiparasiticum, namentlich in der Thierheilkunde.

Gabe, Form und Präparate: Die Wurzel im Aufguss, am besten dem weinigen, ʒj—jjj auf ℥vj Colatur; das Extractum Hellebori nigri aquoso-alcoholicum (Pharm. Boruss. VI. et Austr.) zu 1—5 Gr. Bestandtheil der Tinct. Martis helleborata (Extr. Helleb. ʒjj, Tinct. Ferr. tartar. ℥jv).

Wir reihen diesen bedeutenden Mitteln einige mehr oder weniger antiquirte Substanzen an, die eben nur deshalb noch im „Arzneischatz“ figuriren, weil sie noch nicht hinausgeworfen worden sind. Ihre Wirkung ist zu wenig bekannt, um den Mitteln einen bestimmten Platz anweisen zu können:

19) Radix Paeoniae, Pfingst- oder Gichtrose, von Paeonia officinalis, Polyandria Digynia, Ranunculaceae, Südeuropa, fingerlang, daumendick, von süsslich bitterm Geschmack, enthält das gummiartige, braune, stickstoffhaltige Phyteumacolla und Stärkemehl und wird von älteren Aerzten gegen Epilepsie, von Hufeland, Meissner u. A. als eins der mildesten Antispasmodica bei Kindern gerühmt: in Pulver Kindern zu 5—10 Gran mit Zinkblumen, mehrmals täglich, im Aufguss ʒj auf ℥jjj Colatur; zu Klystiren ʒjj. Bestandtheil des Pulvis Marchionis. Einen Vergiftungsfall mit dem Infusum der Blumen unter heftiger Reizung des Darmkanals, der Nieren, Schlingbeschwerden, Schmerz, dann Taubheit und Kälte in den Extremitäten erzählt Thomsen (Oppenh. Zeitschrift XLIII. 4. 1850).

20) Viscum album, Mistel, Dioecia Tetrandria, Caprifoliaceae, Schmarotzerpflanze auf Buchen, Fichten, Obstbäumen u. a. Deutschland. Officinell sind Stengel, Zweige und Blätter, von widrigem Geruch und bitter adstringirendem Geschmack. Sie sind nicht zu verwechseln mit der ächten Eichenmistel der Alten (Loranthus europaeus), die in Oesterreich, Italien und England noch theilweise gebraucht wird, enthalten Vogelleim (Viscin), flüchtiges Princip, Fett, Gummi, Gerbsäure, eine stickstoffhaltige Substanz (Gaspard) und wurden früher als Specificum gegen Epilepsie, jetzt noch als ein schwaches Antispasmodicum in denselben Fällen wie die Paeonia empfohlen: in Pulver, Kindern zu 5—10 Gr., im Aufguss oder Dekokt ʒj auf ℥jjj Colatur. Bestandtheil des Pulvis Marchionis.

21) Herba Chaerophylli sylvestris, Pentandria Digynia, Umbelliferae, von widrigem Geruch und bitterm Geschmack; nach Westring gegen Krebsgeschwüre, nach Osbeck gegen veraltete Syphilis ein daraus bereitetes Extrakt in 2 granigen Pillen täglich 2—3mal drei Wochen lang, dazu Dekokt. Rad. Chin. sechs Wochen lang und nach drei Wochen Sublimat-

[redacted]

pillen, wobei mit den ersteren Pillen fortgefahren wird (Sobernheim). Der frische Saft zu Kräuterkuren.

22) Folia Rhois Toxicodendri, Giftsumach, von Rhus radicans, Pentandria Trigynia, Terebinthinaceae, Nordamerika, gefiedert, mit einem unpaarigen Endblättchen, die Blättchen eingeschnitten, weich behaart, enthalten eine flüchtige, narkotisch scharfe Substanz, Gerb- und Gallussäure. Der Milchsaft wird an der Luft schwarz. Die Pflanze entwickelt an schattigen Orten und in der Nacht ein sehr scharfes Gas, welches erysipelatöse Entzündungen der unbedeckten Körpertheile hervorbringt; kleine Dosen der Blätter sollen die Sekretion des Darmkanals, der Nieren und der Haut fördern, grosse starke Magendarmentzündung und Betäubung hervorrufen. In gelähmten Theilen entstehen Stechen, Zuckungen und Wiederkehr der Funktion. Anwendung: 1) bei Paralysen, wenn dieselben nicht durch eine Destruktion der Nerven bedingt sind, besonders rheumatischer Natur. Dass man, wo die Nervencentra zerstört oder atrophirt sind, durch den Giftsumach Nichts oder wenigstens nichts Gutes bewirkt, ist ziemlich klar, aber doch noch keineswegs die Ansicht Aller, die trotz der Unmöglichkeit günstigen Erfolgs ihre Kranken Monate lang mit gefährlichen Stoffen füttern. 2) Bei alten Exanthemen und Amaurose. Gabe und Form. Die Blätter in Pulver zu ½—6! Gran, allmälig steigend. Präparat: Extractum Foliorum Rhois radicantis (Pharm. Saxon.): braunschwarz. Zu ½—2 gr. mehrmals täglich, in Pillen oder Solutionen.

23) Herba Ledi palustris, Sumpfporst, von Ledum palustre, Decandria Monogynia, Ericaceae, Deutschland; Blätter linienförmig, oben grün, unten braun, von widrig betäubendem Geruch und harzigem, aromatisch-bitterm Geschmack, enthalten ein ätherisches Oel, nach Grossmann einen krystallisirbaren Grundstoff (Porstkampher), Gerbsäure, Chlorophyll. Das Mittel reizt den Darmkanal, die Luftwege und die Nieren sehr stark und wirkt betäubend; man hat es als Expektorans, Sudoriferum und Diureticum bei Keuchhusten, Gicht und Rheumatismus empfohlen, leider aber vorzüglich als Verfälschungsmittel des Bieres benutzt, welches dann stark abführt, berauscht und jene unangenehme Reizung des Blasenhalses mit krampfhafter Contraktion desselben herbeiführt, die unter dem Namen der „kalten Pisse" genugsam bekannt ist. Arzneilich im Aufguss ℨj—j: auf ℥vj. Col. Auch als Vertreibungsmittel der Motten (Mottenkraut), ist es häufig in Gebrauch.

24) Semina Lycopodii, Bärlapp, von Lycopodium clavatum, Lycopodiaceae, bilden ein blassgelbes, feines, geruch- und geschmackloses Pulver, enthalten nach Buchholz 89,5 Pollenin, 6,0 fettes Oel, 2,0 Zucker, 1,5 schleimiges Extrakt und sind zuweilen mit dem Blüthenstaub von Pinus sylvestris verfälscht. Sie haben schwach narkotische und, äusserlich gebraucht, deckende und Feuchtigkeit absorbirende Eigenschaften und werden innerlich (zuweilen) in Abkochung, Schüttelmixtur, Pulver u. s. w. bei Blasenkrämpfen, Strangurie, Tripper, Tenesmus, äusserlich als Streupulver auf wunde Stellen, pharmaceutisch als Pillenconspergens benutzt.

25) Nux vomica, Brechnuss, Krähenaugen.

Mutterpflanze: Strychnos nux vomica, Pentandria Monogynia, Strychnaceae Syst. nat., Ostindien, namentlich Ceylon, die Küste von Malabar und Coromandel.

Eigenschaften. Die Brechnuss ist plattgedrückt, kreisrund, knopfförmig, ½—1" im Durchmesser, 2—3"' dick, in der Mitte vertieft, der Rand mit einem dicken Wulste eingefasst; sie ist auf beiden Seiten mit äusserst

feinen, kurzen, seidenglänzenden, weissgrauen bis schwärzlichen Haaren oder Fäden bedeckt, die, auf einem sehr zarten Häutchen befestigt, vom Mittelpunkte aus gegen den Umkreis gerichtet sind und hier, von beiden Seiten zusammenstossend, sich kreuzen und so der Nuss ein sammtartiges Ansehen geben. Die Oberhaut ist aschgrau, beinahe bräunlich gelb, lederartig, der Kern hornartig, fest, sehr zähe, weissgelb, oder dunkler, selbst schwärzlich, halbdurchsichtig, innen hohl, sehr schwer zu pulvern, das Pulver ist gelbgrau, eigenthümlich und stark bitter schmeckend, schwach balsamisch riechend, entzündet sich unter Entwickelung eines beissenden Rauches, wenn es auf Kohlen geworfen wird. Durch concentrirte SO_3 wird es geschwärzt, durch Salpetersäure dunkel orangegelb (Hirzel, Nux vomica und ihre Bestandtheile, Leipzig 1851). Ein leichtes Verfahren, Brechnüsse zu pulvern, schlägt Hofmann (Arch. d. Pharm. Mai 1851) vor. Man bringt sie auf mehrfach zusammengelegtem Papier in die heisse Röhre eines Ofens und wenn sie warm werden, schneidet man sie schnell in kleine Stücke; dieselben werden dadurch glashart und können durch eine scharfe Kaffeemühle leicht gepulvert werden.

Bestandtheile. Die Brechnüsse enthalten nach Pelletier und Caventou 1) Strychnin zu 0,4 % (nach Pettenkofer zu 0,53 %) und Brucin, 2) gelben Farbstoff, Fett, Bassorin, Wachs, Salze, Holzfaser, 3) eine Säure, die man früher Igasursäure, später Milchsäure nannte, die aber nach Ludwig (Arch. d. Pharm. CXXXX. 296) keine von beiden sein soll.

Eigenschaften des Strychnin und Brucin und der Strychninsalze. Das Strychnin krystallisirt in kleinen vierseitigen und vierflächig zugespitzten Prismen, ist ohne Geruch, von sehr anhaltend bitterm Geschmack, schmilzt nicht und zersetzt sich bei + 312 — 315° unter Ausstossung dicker brauner Dämpfe, ist in Wasser, wässrigem Alkohol und flüchtigen Oelen, nicht in Aether löslich, wird in Chlorgas gelb, Bromdampf färbt Strychnin orangegelb, Joddampf citrongelb; concentrirte Salpetersäure löst es in der Kälte farblos auf, SO_3 färbt es erst rothgelb, dann violett, Platinchlorid giebt einen gelblichen körnigen Niederschlag. Die Wirkung ist 12mal stärker als die des Brucin. $N_2C_{42}H_{22}O_4$.

Das neutrale salpetersaure Strychnin krystallisirt in perlglänzenden, sternförmig gruppirten Nadeln, löst sich in heissem Wasser leicht, in kaltem schwer, wenig in Alkohol, nicht in Aether auf; in der Hitze detonirt es. Die übrigen Eigenschaften entsprechen denen des reinen Strychnin. — Das schwefelsaure erscheint in kleinen Würfeln, die sich in etwa 10 Th. kalten Wassers lösen, das salzsaure krystallisirt in vierseitigen, an der Luft verwitternden Nadeln, löst sich noch leichter in Wasser auf. Alle Strychninsalze wirken heftiger als das reine Str.; sie werden durch Gerbsäure, nicht durch Gallussäure gefällt, durch Eisenoxydsalze nicht verändert, im unreinen Zustande durch NO_5 geröthet (brucinhaltig). Brieger (Jahrb. für prakt. Pharm. XX. p. 87—90) erkennt Strychnin durch violette Färbung mit Chromsäure.

Das Brucin erscheint in farblosen, durchsichtigen, geschoben vierseitigen Prismen oder in perlmutterglänzenden Blättchen (beim schnellen Verdunsten der Lösung), schmeckt sehr bitter, schmilzt bei 100° und zersetzt sich, ist nur in Wasser oder Alkohol löslich, reagirt alkalisch, wird durch Chlorgas röthlich-gelb, durch Bromdampf ziegelroth, durch Joddampf braungelb, durch NO_5 intensiv roth, durch SO_3 erst rosenroth, dann grüngelb, durch Platinchlorid entsteht ein lockerer, gelblicher, perlmutterglänzender Niederschlag. $N_2C_{46}H_{26}O_8$. Die Salze geben mit Gerbsäure Niederschläge.

Das Strychnin findet sich ausser in der Rinde und den Samen der Brechnuss auch noch in der Ignatiusbohne (Strychnos Ignatii) zu $1^1/_2$%, dem Upasbaume (Strychnos tieute) in Java (in der Wurzel, während der Stamm eine unschädliche, farblose Flüssigkeit enthält), Strychnos guianensis (nach Boussingault und Roulin eine eigene Pflanzenbasis Curarin enthaltend, welche das Curara- od. Wuraligift liefern soll), ferner in Strychnos colubrina (Schlangenholz), muricata (Kostel), welche die Timorrinde liefert, und ligustrina. Pereira (Arch. d. Pharm. August 1851) erwähnt eine Strychnos potatorum von Bombay, die daselbst zum Klären von trübem Wasser benutzt wird.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. a) Wirkung auf den Geschmacksinn: Unter allen bitteren Substanzen, mit denen Buchheim und Engel die mehr erwähnten Geschmacks- u. Verdauungsversuche anstellten, zeigte weinsaures Strychnin insofern die grösste Bitterkeit, als es bei 48,000 facher Verdünnung sich noch durch den Geschmack wahrnehmen liess. Zuweilen ist bei längerem Fortgebrauche ein Lähmungsgefühl, sowie Brennen im Schlunde bemerkbar. b) Auf die Magenverdauung: Aus den Buchheim-Engel'schen Gährungsversuchen ergiebt sich, dass in einer mit Hefen versetzten Zuckerlösung durch beigefügtes Strychnin die Entwickelung der Kohlensäure, also der Gährungsprocess um ein Bedeutendes vermindert wurde. Aehnliches wird bei Verfälschung des Biers mit Brechnüssen oder deren Rinde beobachtet. Da nun jeder Stoff, der die Gährung hemmt, auch die Umwandlung des Mageninhaltes in Peptone, sowie die Bildung abnormer Gährungsprodukte im Magen: Milchsäureexcess, Buttersäure- und Essigsäurebildung hemmt, so wird die Brechnuss und deren Präparate zu einem die normale Verdauung störenden, nicht fördernden, dagegen die abnorme Säurebildung im kranken Magen hemmenden Mittel. Wenn nun von manchen Autoren angegeben wird, dass durch dieses Mittel der Appetit vermehrt werde, so ist diess nur in beschränkter Weise wahr, d. h. ist Säureexcess die Ursache der Appetitlosigkeit, so kann allerdings durch die Brechnuss diesem entgegengewirkt und die gestörte Verdauung dadurch normalisirt werden. Ist aber diess nicht der Fall, so können wir den scheinbar vermehrten Appetit nur mit dem durch jede Magenreizung entstehenden eigenthümlichen Schmerzgefühl identificiren, welches aber vom wirklichen Appetit sehr verschieden ist. Wie durch alle bitteren Mittel wird auch durch die Brechnuss die Sekretion des Speichels und der Darmschleimhaut vermehrt. Wie weit dieser Sekretionsvermehrung eine die Verdauung bessernde Wirkung zuzuschreiben sei, muss dahin gestellt bleiben. Brechen entsteht nur selten, dagegen pflegen vorhandene spasmodische oder neuralgische Erscheinungen im Magen und Darmkanale abzunehmen. Sehr grosse Gaben bewirken Unfähigkeit zu schlingen, Aufblähung des Magens

und endlich Zwerchfellparalyse. Auf den Darmkanal ist die Wirkung in kleinen Gaben nicht erheblich, während grosse im Magen und Darmkanal öfters, wiewohl keineswegs constant, Erscheinungen von Entzündung hervorrufen. Kürschner (Rud. Wagner's Handwörterb. Art. Aufsaugung) fand, dass Brechnusspräparate in den Darmkanal gebracht, langsamer, als wenn sie in die Lungen gebracht werden, zur Resorption kommen, dass aber dieselben, in den Dickdarm gebracht, fast eben so schnell wirken als im Magen. Dass alle Substanzen vom Darmkanale aus schwächer als von der Lunge aus wirken, liegt wohl darin, dass sie von dort aus grösstentheils durch das Capillargefässsystem der Leber passiren müssen, wo sie entweder direkt mit der Galle wieder entfernt oder theilweise zersetzt werden. Ist Bird's Ansicht richtig, so rufen alle Arznei- und Giftstoffe aus gleichem Grunde stärkere allgemeine oder Resorptionswirkungen hervor, wenn sie während des verdauenden, als wenn sie im nüchternen Zustande gegeben werden, da während des ersteren die Resorption jener Stoffe zum grossen Theile durch die Chylusgefässe bewirkt wird, mithin dieselben ziemlich unverändert zu den Lungen, zum Herzen und in die allgemeine Blutmasse gelangen, während im nüchternen Zustande die Resorption durch die Darmvenen lebhafter ist und somit die Stoffe grösstentheils durch die Leber direkt wieder entleert werden. Für die Toxikologie sowohl als für die Therapie sind diese Beobachtungen von nicht unbedeutendem praktischen Werthe.

2) Art der Absorption. Nach Lehmann gehört zwar Strychnin und Brucin, neben Morphin, Thein und Nicotin zu denjenigen Substanzen, welche vorzugsweise durch die Darmcapillaren absorbirt werden, doch geht aus den zahlreichen Versuchen von Bischoff, Ludwig und Stannius, gegen Henle's und Dusch's Ansicht mit ziemlicher Entschiedenheit hervor, dass auch die Lymphgefässe wiewohl weit langsamer und in viel geringerer Menge Strychnin aufnehmen. Nach G. Harley (Lancet June 1856) kann Strychnin von fast allen Körpertheilen aus, wenn auch mit verschiedener Leichtigkeit, absorbirt werden; doch fand er, dass, wenn die Blutgefässe eines Körpertheils unterbunden, die Lymphgefässe aber frei gelassen wurden, keine Vergiftung erfolgte, während dieselbe im umgekehrten Falle eintrat; er schliesst daraus auf eine Absorption durch die Venen. Dass selbst bei unmittelbarer Applikation auf blossgelegte Nerven die Absorption durch die Blutgefässe zur Erzeugung der Wirkung nöthig sei, scheint aus den Versuchen von Paolo Montegazza (Gazz. lomb. 5. 1854) hervorzugehen. Derselbe gelangte bei Applikation von Strychnin auf blossgelegte Froschnerven zu der Ueberzeugung, dass es, da die Wirkung langsam eintrat, jedenfalls nicht durch blossen Con-

takt nach den Nervencentren fortgeleitet werde, sondern durch die kleinsten Blut-, vielleicht auch Lymphgefässe des Neurilems dahin gelange. Immer dienen aber die Blutgefässe nur zur mechanischen Fortleitung des Giftes. Zu ganz ähnlichen Resultaten gelangte auch Harley (a. a. O.), während allerdings die Versuche von Kölliker (Virchow's Arch. X. p. 235. 1856) auch für eine unmittelbare Nervenwirkung zu sprechen scheinen. Dass die Aufnahme in das Blut eine sehr schnelle sei (bei Hunden zeigten sich nach $^1/_4$—$^1/_2$ Gr. Str. nach 10 Min. die ersten Vergiftungserscheinungen) ergiebt sich auch aus den Versuchen von J. Schneller (Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. II. 45. 47. 1856). Das Gehirn ist (bei Fröschen) zur Erzeugung des Tetanus nicht nöthig, sondern das Rückenmark ist der einzige Vermittler dieses Intoxikationssymptoms „indem es den Nerven krankhafte Ströme übergiebt". Die Nerven sind nur Leiter der krankhaften Innervation, die Gegenwart des Giftes in ihnen ist nicht nothwendig zur Erzeugung des Tetanus. Letzteres bestätigt auch Marshal Hall. S. unten die Versuche von Kaupp.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Wirkung auf die Blutmischung. Dass Strychnin resorbirt werde, zeigt sein Vorkommen im Harn. Dass es mithin eine Wirkung auf die Blutmischung ausüben könne, lässt sich zwar a priori nicht bestreiten, doch ist bei der mangelnden Uebereinstimmung zwischen den einzelnen Beobachtungen und, wo diese vorhanden, zwischen dem Befund des Blutes im Körper und dem Resultat der Vermischung eines Stoffes mit dem frischen Blute, zur Zeit noch nichts Bestimmtes anzugeben und in keinem Falle aus der Wirkung eines Stoffes auf das Blut ausserhalb des Körpers ein Schluss auf die Wirkung auf das noch cirkulirende Blut zu machen. Nach Krimer (Wagner's Handwb. Art. Blut) verhindert Strychnin die Gerinnung, während nach Hamburger (ebendas.) dieselbe beschleunigt wird. Nach Prater wird die Abscheidung des Blutwassers gefördert. Es ist ganz gewiss eine Ursache dieser Angabenverschiedenheit in der Todesart der Thiere durch Strychnin zu suchen. Da der Tod nach Strychnin eigentlich ein asphyktischer ist, so erklärt sich die auch von George Bennet (Lancet Aug. 1850) beobachtete auffallende Dünnflüssigkeit und der Fibrinmangel, die auch durch andere eine Asphyxie bedingende Ursachen, nach Lehmann, herbeigeführt wird. b) Wirkung auf den Kreislauf: In der Regel findet nach längere Zeit fortgesetzten kleinen Strychningaben eine mässige Vermehrung des Pulses statt, doch fand Trousseau selbst nach stärkeren keine erhebliche Veränderung; nach grossen Gaben und bei heftigen Krampfzufällen wird der Puls diesen entsprechend sehr frequent, endlich langsam und ver-

schwindend, was auch Schneller (a. a. O.) bestätigt fand. Angenommen, es wirke, wie es in der That scheint, das Strychnin vorzugsweise auf das Rückenmark, so würde sich die anfängliche Pulsvermehrung durch eine Reizung des muskulomotorischen Herznervensystems, vielleicht unter Vermittelung des Vagus erklären lassen. Doch wissen wir hierüber durchaus nichts Näheres. Nach J. Bayldon (Lancet II. 3. 1856) nimmt das Herz an den Krämpfen der willkürlichen Muskeln keinen Theil, vielmehr wird dessen Irritabilität sehr vermindert; nach dem Tode ist es allenthalben blutreich und reizunempfänglich. Hoppe erklärt S. für ein Impulsmittel der Gefässnerven, welches aber die Schwellung der Gefässe durch Anregung der Contraktion beschränkt.

4) Wirkung auf die Respiration, Die Vermehrung und Abnahme der respiratorischen Thätigkeit hält etwa gleichen Schritt mit den entsprechenden Erscheinungen in dem Cirkulationssystem: Anfangs Beschleunigung, später, sobald tetanische Erscheinungen eintreten, Abnahme und völlige Sistirung dieser Verrichtung in Folge einer von Bennet beobachteten krampfhaften Fixirung der Respirationsmuskeln. In mässigen Gaben sollen die Strychninpräparate die Sekretion und Exkretion in der Schleimhaut der Luftwege fördern. Nach Vergiftungen mit Strychnin sind die Lungen bald stark mit Blut erfüllt, bald blutleer und collabirt, wahrscheinlich je nach der Art des Todeseintrittes.

5) Wirkung auf die Haut. Dumeril, Demarquay und Lecointe (Gaz. des Hôp. 40. 46. 62. 1851) fanden bei ihren öfters erwähnten Wärmeuntersuchungen bei vier Versuchen eine nur geringe Temperaturerhöhung durch Strychninsulphat. Die Schweisssekretion wird nach Pereira in manchen Fällen gefördert; grosse Gaben bewirken, entsprechend den asphyktischen Erscheinungen, Kälte der Haut, Livor des ganzen Körpers. Oefters sind, ehe die Muskeln afficirt werden, verschiedene unangenehme Gefühle auf der Haut bemerklich, namentlich Ameisenkriechen, Gefühl von leichten elektrischen Schlägen und der Ausbruch eines erythematösen Exanthems. Die Resorption des Strychnin von der verletzten Oberhaut aus erfolgt sehr schnell und intensiv, wovon Kürschner (a. a. O.) interessante Beispiele berichtet.

6) Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane. Das Strychnin gilt als ein Reizmittel für diese Organe. Kleine Gaben pflegen die Sekretion des Harns zu vermehren, häufigen Drang zum Harnlassen, vermehrten Geschlechtstrieb und Erektionen, sowie verstärkte Uteruscontraktion zu veranlassen und die Sekretion des Menstrualblutes zu fördern. (?!) Durch grosse Gaben treten heftige Krämpfe des Blasenschliessmuskels, Retention des Harns und endlich Lähmungs-

erscheinungen ein. Das Strychnin ist im Harn nachgewiesen worden. Interessant wäre die Untersuchung auf Brucin, welches sich, als muthmaassliches Oxydationsprodukt des Strychnin wahrscheinlich nach dem Gebrauche auch des reinen Strychnin im Harne vorfinden dürfte.

7) Wirkung auf das Nervensystem. a) Erscheinungen im motorischen System. Es lassen sich in dieser Hinsicht deutlich zwei Perioden der Wirkung unterscheiden: eine Steigerung und eine Lähmung der motorischen Nerventhätigkeit. In der ersten Periode beobachtet man nach kleinen Gaben im gesunden Zustande eigentlich gar keine bemerkliche Erscheinung, höchstens ein Gefühl von Strammen und Ziehen in den Kinnbacken und in den Extremitäten, dem das oben erwähnte Gefühl von Ameisenkriechen gewöhnlich vorhergeht. Dagegen treten in gelähmten Theilen zuerst und vorzüglich Erscheinungen vermehrter Thätigkeit ein. Dieselben bestehen in Ziehen und Zucken in den paralysirten Muskeln, öfters auch in mehr oder weniger lebhaften Schmerzen in den afficirten Theilen. Die von Marshal Hall aufgestellte Ansicht, nach der nur bei Hirnlähmungen, in Folge einer durch den mangelnden Willenseinfluss vermehrten Irritabilität der Muskeln, in den paralysirten Theilen die Einwirkung des Strychnin zuerst bemerklich wird, während bei Rückenmarkslähmungen die Irritabilität der Muskeln vermindert ist und daher sich die Wirkung des Strychnin nicht zuerst und hauptsächlich in den gelähmten Partien zeigen soll, bestätigt sich in der Praxis nicht, wohl aber bemerkt man bei Rückenmarkslähmungen nach Strychningebrauch stärkere Schmerzen als bei Hirnlähmungen, wobei die gedachten Zuckungen deutlicher hervortreten. In grösseren Gaben zeigt sich Gefühl von Schwere und Schwäche, Steifigkeit, oft verbunden mit paroxysmenartigen, namentlich durch gelegentlich einwirkende äussere Ursachen bedingten, Convulsionen des Rumpfes, der Extremitäten, des Pharynx und Larynx, endlich Trismus und Tetanus. Die zweite Periode, die der Lähmung, tritt entweder gar nicht ein und der Kranke stirbt unter tetanischen Zufällen und Asphyxie, oder es erlahmen allmälig die vorher contrahirten Muskeln, und der Kranke stirbt unter Erscheinungen allgemeiner Muskelerschlaffung. Diese Erscheinungen sind aber selten. Nach dem Tode tritt nach Bennet schnell eine Erschlaffung der contrahirten Theile ein; man findet ausser einer nelkenrothen Injektion der Magenschleimhaut und einem dünnen fibrinarmen Blute venöse Congestionen im Gehirn und Rückenmark, die aber wohl hauptsächlich in den vorhergegangenen asphyktischen Erscheinungen ihren Grund haben.

b) Im empfindenden Nervensystem sind die bereits gedachten Erscheinungen von Ameisenkriechen und Schmerzen in den

gelähmten Partien nebst allgemeiner Empfindlichkeit gegen äussere Eindrücke bemerkenswerth. Dagegen werden vorhandene Schmerzen, z. B. im Magen, durch Brechnuss öfters gemindert; ob diess eine Folge einer antagonistischen Wirkung von dem motorischen Nervensysteme aus, oder die direkte Folge einer Narkotisirung der gereizten Empfindungsnerven sei, ist nicht entschieden. Nach Kölliker (Virchow's Arch. X. p. 235. 1856) werden bei Fröschen die sensibeln Nerven durch Strychnin nicht afficirt.

c) Im sensorischen und psychischen Nervensysteme beobachtet man häufig gesteigerte Empfindlichkeit gegen Licht und Schall, zuweilen, aber nicht immer, Erweiterung der Pupille, nebst geistiger Depression; obgleich im Ganzen die intellektuellen Thätigkeiten bis zuletzt ziemlich unverändert bleiben, hat doch Bally nach Strychningebrauch Stupor, Schwindel, Ohrenklingen, Schlaflosigkeit und geröthetes Gesicht, Andral und Lallemand Nachtheil davon bei Hirnapoplexien beobachtet. Dem Gesagten zufolge scheint allerdings die Brechnuss vorzugsweise eine Einwirkung auf das Rückenmark auszuüben. Es wird diess durch die von Magendie angestellten Versuche noch bestätigt, denen zufolge bei Thieren selbst nach Entfernung des Kopfes die Strychninwirkung nicht verhindert wird, während Zerstörung des ganzen Rückenmarks völlige Aufhebung der Wirkung, partielle Zerstörung Aufhören der Wirkung in dem abhängigen Körpertheile bedingt. Die gesteigerte Empfindlichkeit, die auch Stannius nachgewiesen hat, ist nach diesem die Folge einer Einwirkung auf die centripetalen Nerven durch die vorhergehende Affektion des Rückenmarks. Nach Flourens ist das verlängerte Mark das hauptsächlichste Organ, auf welches das Strychnin einwirkt. Ist nun die Brechnuss ein Reizmittel oder ein narkotisches Mittel? Sie scheint beide Wirkungen zu äussern. Es hat allerdings den Anschein, dass sie mit Recht zu den Reizmitteln gerechnet werden könne, da sie entschieden die Thätigkeit des motorischen Nervensystems und consensuell sehr oft auch die des empfindenden steigert. Tritt unter Umständen eine Abnahme der empfindenden Thätigkeit, selbst wahre Cerebralerscheinungen ein, so lässt sich Ersteres durch eine auch bei anderen pathologischen Vermehrungen der Bewegung zu beobachtende antagonistisch verminderte Thätigkeit der Empfindung, letztere wenigstens in vielen Fällen durch die asphyktischen Symptome erklären. Dass bei Krämpfen sowohl consensuelle Steigerungen der Empfindungen als antagonistische Abnahme derselben vorkommen, davon liefert die Nervenpathologie in der Hysterie, der Chorea u. a. mannigfache Beispiele. Ob die geistreiche Idee Liebig's, der in der stickstoffhaltigen Composition des Strychnin, Brucin und anderer Alkaloide eine

Aehnlichkeit mit der des Nervenmarks erklickt und eine direkte Wirkung dieser Mittel auf letzteres andeutet, sich bestätigen wird, ist noch unentschieden. Bei fortgesetzter Darreichung von Strychnin nimmt die Empfänglichkeit des Organismus gegen das Mittel eben so wenig ab, als nach Digitalis. Mit Unrecht aber nennen Manche diess eine cumulative Wirkung. Letztere findet nur statt, wenn ein Mittel lange im Organismus verweilt (z. B. Arsenik) und auf diese Art sich allmälig ein wahres Depot von Giftstoffen bildet, welches unter begünstigenden Umständen auf einmal zur Wirkung kommt. Strychnin wird so schnell ausgeschieden (durch Harn, Schweiss, Darmkanal), dass von einer derartigen Anhäufung und deren Folgen nicht die Rede sein kann. Auch habe ich $^3/_4$ Jahre lang Brechnuss innerlich und äusserlich gegeben, ohne eine derartige sog. cumulative Wirkung zu beobachten.

Ueber die Wirkung des Blutverlustes auf den Verlauf der Strychninvergiftung sagt Kaupp (Arch. f. phys. Heilk. XIV. I. 1855), dass (gegen Magendie, welcher meint, je voller das Gefässsystem, desto geringer sei die Resorption) der Blutverlust das Eintreten der Vergiftungssymptome, besonders aber des Todes verzögere. Die Zeit desselben hängt ab 1) von der Schnelligkeit der Resorption, 2) von der Geschwindigkeit der Cirkulation, 3) von dem Zustande des Nerven- und Muskelsystems. Das venäsecirte Thier ist blutärmer, bietet also an der Applikationsstelle des Giftes eine geringere Contaktfläche des Blutes mit dem Gifte dar, dabei wird die Schnelligkeit der Blutströmung vermindert, das Gift erst später den blutärmeren Nervencentren zugeführt, den Parenchymen ein Quantum Liquor nutritius entzogen, mithin die Wechselwirkung zwischen Blut und Parenchym geschwächt. Die Art des Todes nach Strychninvergiftungen ist, wenn man die Verschiedenartigkeit des Leichenbefundes betrachtet, jedenfalls nach der Art der Gifteinwirkung, der Dosis, der Individualität, den begleitenden Nebenumständen u. s. w. verschieden. Bayldon (Lancet II. 3. 1856) fand ihn bald asphyktisch, bald synkoptisch, bald war Beides vorhanden.

Wirkung des Brucin nach Lepelletier (Gaz. des Hôp. 10. 1851). Auf den Darmkanal wirkt das Brucin in keiner Weise specifisch. Die gelegentlich beobachteten Empfindungen von Brennen im Magen, Uebelkeit, Verminderung des Appetits sind nicht constant und von wenig Dauer. Vermehrte Harnsekretion wurde in einem Falle beobachtet; der Cirkulationsapparat zeigte keine wesentlichen Symptome. Die auffallendsten Erscheinungen zeigen sich nach Brucingebrauch im Nervensystem; sie bestehen bei schwachen Gaben in periodisch wiederkehrendem Ameisenkriechen und Hautjucken, bei grösseren in plötzlichen Zuckungen der unteren Extremitäten. Diese Zuckungen

nehmen bei gesteigerter Gabe an Intensität, Häufigkeit und Ausbreitung zu, ohne jedoch, wie beim Strychnin, in tetanische oder trismusartige Krämpfe überzugehen, auch bleiben Oesophagus und Pharynx frei. Die Erektoren des Penis werden lebhaft gereizt, der Schlaf flieht, Ohrenklingen, Nebelsehen, Kopfschmerzen treten ein. Gewöhnlich steigern sich diese Symptome gegen Abend und zeigen 3 Stadien, das der Vorläufer, bestehend in Frost, Zucken der Finger und allgemeiner Schwäche, das des Anfalls, der eben beschrieben worden ist, und das des Nachlasses, ausgezeichnet durch Glieder- und Kopfschmerzen, Empfindlichkeit des Gesichts- und Gehörsinns, Trockenheit des Mundes, Durst und Schlafsucht. Ein kurzes Fieber beendet den Anfall. Die Zuckungen äussern sich in den gelähmten ebenso wie in den gesunden Muskeln.

Die sehr grosse Aehnlichkeit zwischen der Strychnin- und Brucinwirkung führt auf die Vermuthung, dass entweder beide ihrem Wesen nach identisch sind, Brucin nur eine Oxydationsstufe des Strychnin ist, welche in dem oxydirenden Organismus aus letzterem sich bildet, oder endlich, was auch von anderen Autoren angeführt wird, dass das gewöhnlich arzneilich benutzte Strychnin brucinhaltig ist.

Therapeutische Anwendung der Brechnuss und deren Präparate. I. Im Allgemeinen können dieselben überall da eine zweckmässige Anwendung finden, wo Lähmungserscheinungen im spinalen Nervensystem ohne bedentende oder gar vollständige Desorganisation der betreffenden Nervencentra oder der peripherischen Nerven oder auch der passiven Bewegungsorgane vorhanden und von der Art sind, dass eine einfache Reizung der aktiven Bewegungsorgane genügt, die Folgeerscheinungen zu heben. Viele Aehnlichkeit besitzt hinsichtlich des Endeffektes das Strychnin mit der Elektricität. Letztere scheint hauptsächlich durch Einwirkung auf die Muskeln (eine Art passiven Turnens), ersteres durch Einwirkung auf die Nerven den Erfolg herbeizuführen, daher auch oft die Vereinigung beiderlei Verfahrens von grossem Nutzen ist. Wenn neben der Einwirkung auf das motorische System auch im empfindenden sich Wirkungserscheinungen (Schmerzabnahme) zeigen, so dürfte dies auf früher erwähnte Weise zu erklären sein; Anomalien der Sekretion können auch nur insofern durch Brechnusspräparate gebessert werden, als sie mit spinalen Lähmungserscheinungen zusammenhängen, eine direkt adstringirende Wirkung dürften sie kaum haben. Dass das Mittel zugleich als Bittermittel unter Umständen zur Beschränkung abnormer Gährungsprozesse beitragen könne, wurde bereits oben erwähnt. Nach dieser allgemeinen Betrachtung besprechen wir die specielle Anwendung je nach den verschiedenen krankhaft afficirten Organen. — II. Specielle Anwendung. A. Krankheiten des Darmkanals.

Es ist in neuerer Zeit üblich geworden, zur inneren Anwendung sich vorzugsweise des Extrakts und der Tinktur, weniger, mit Recht oder Unrecht, des reinen Strychnin, dessen Dosirung allerdings zuverlässiger ist, zu bedienen. Die neuralgischen und spasmodischen Leiden des Darmkanals mögen der Uebersichtlichkeit halber bei den Darmkrankheiten ihren Platz finden. a) Bei Cardialgie. Es ist eine schlimme Sache mit diesem leider so häufigen Symptom und ein Handbuch der Arzneimittellehre nicht der Ort, das Wesen desselben weiter zu diskutiren, als es für die Anwendung der hier behandelten Präparate unmittelbar nöthig ist. Die wesentlichen Symptome der Cardialgie sind Schmerz, welcher constant, und Erbrechen, welches in vielen Fällen nur die Folge des ersteren ist. Ob der Vagus oder Sympathicus vorzugsweise dabei ergriffen sei, ist noch nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln. Zwar sprechen die gewöhnlich vorhandenen Veränderungen des Appetits, sowie der Einfluss psychischer Stimmungen auf die Cardialgie für den Sitz im Vagus, doch aber lässt die oft vorhandene Spinalempfindlichkeit wiederum auf eine Betheiligung der vom Sympathicus kommenden Nervenfasern schliessen, wodurch freilich eine Mitleidenschaft des Vagus keineswegs ausgeschlossen wird. Was die weitere Frage anlangt, ob die Cardialgie eine rein peripherische oder eine von Erkrankung der Nervencentra abhängige Erscheinung sei, so lässt der oft nachweisbare rein periphere Ursprung derselben (Trinken reizender Flüssigkeiten) annehmen, dass sie gewiss oft eine peripherische Erscheinung sei, wiewohl in anderen Fällen der centrale Ursprung nicht geleugnet werden kann, z. B. wenn sie bei allgemeinen Blutkrankheiten, namentlich Anämie, bei Spinalirritation, nach Gemüthsaffekten u. s. w. auftritt. Für die Anwendung der Nux vomica bleibt sich diess zwar insofern gleich, als wir mit ihr weiter nichts beabsichtigen, als schmerz- und krampfstillend zu wirken, es ist aber eine genaue Aetiologie in jedem einzelnen Falle wünschenswerth, um zu bestimmen, ob das gedachte Mittel ausreicht, was bei lokalem Ursprunge meistens geschieht, oder ob noch anderweitige Maassregeln gegen allgemeine Blutkrankheiten oder centrale Nervenleiden zu treffen sind. Die Nux vomica zeigt sich nun bei Cardialgie in doppelter Weise nützlich: 1) bei rein lokalem peripherischen Ursprunge als ein Anodynum und Antispasmodicum, entweder allein oder mit anderen Narcoticis, namentlich Aq. Laurocerasi, bei Säureexcess mit Magnesia. Hier genügt das Mittel zur Beseitigung des Uebels gewöhnlich vollständig. 2) Bei centralen oder vielmehr nicht rein lokalen, namentlich von Spiralirritation oder allgemeiner Anämie abhängigen Cardialgien. Hier habe ich von der Nux vomica eine sehr entschiedene Wirkung in der Weise beobachtet, dass sie den vorher gegen andere Mittel, z. B. Eisenprä-

parate, äusserst renitenten Magen zur Aufnahme jener Mittel disponirt und so zwar nur palliativ wirkt, aber durch die Ermöglichung anderer Mittel doch die radikale Heilung anbahnt. Am auffallendsten war diess bei einem jungen äusserst chlorotischen Mädchen, das nach jeder Gabe von Extr. ferri pomatum die heftigsten Magenschmerzen bekam und sich erbrach, wodurch die ganze Eisenmedikation unmöglich wurde. Nach mehrtägiger Darreichung von Extr. nuc. vom. hörten jene Symptome auf und es konnte Limatura ferri mit dem günstigsten Erfolge gereicht werden. Aehnliche günstige Erfolge habe ich bei dem hartnäckigen Erbrechen, welches oft das perforirende Magengeschwür begleitet, beobachtet. Dasselbe, was vom Magenkrampfe gilt, gilt auch von der Kolik oder Enteralgie, die wohl niemals als selbstständige Krankheit, sondern durch Gifte, Katarrhe, Krebse, Tuberkulose, Helminthen im Darmkanale entsteht und danach zu behandeln ist. Auch bei diesem Zustande kann die Nux vomica in eben gedachter Weise nützen. Gegen nervöses Erbrechen, welches nur in einer Sensibilitätsstörung seinen Grund hat, empfiehlt Padioleau (Abeille méd. Janv. 1850) die Tinct. nuc. vom. in kleinen Gaben. Prof. Grimelli (Il mal di mare etc. Regio-Modena 1855) empfiehlt eine Verbindung von Strychnin sulph. ($^1/_{16}$ Gr.) mit Morph. acet. ($^1/_8$ Gr.) gegen Seekrankheit.

b) Bei chronischen Magenkatarrhen und damit verbundener abnormer Säurebildung und Appetitlosigkeit ist die Brechnuss ein sehr empfehlenswerthes Präparat. Wie man sich dessen Wirkung bei diesen Zuständen zu denken habe, wurde unter „Wirkung auf den Darmkanal" gesagt.

c) Sekretionsanomalien. Die Brechnusspräparate hat man vielfach gegen profuse Darmsekretionen bei Gastrointestinalkatarrh, Dysenterie und Cholera empfohlen. Wilkinson (Lancet Dec. 1853) empfiehlt 2 Gr. Strychnin auf ℥j Phosphorsäure zu 5 Tr. 3—4mal täglich in einem Vehikel gegen hartnäckige seröse Diarrhöe, chronische Dyspepsie und Neurosen. Oefter von mir damit angestellte Versuche ergaben blos eine Minderung vorhandener Schmerz- und Krampfzustände, nicht der Sekretionen. Bei Cholera passt die Nux vomica mehr im zweiten Stadium und bei deutlich ausgesprochenen Rückenmarksymptomen (Cardialgie, Krämpfen), besonders wenn dabei mehr nach unten als nach oben ausgeleert wird (Schmidt's Jahrbb. LXVI. 253). Vergl. die ungünstigen Berichte französischer Aerzte über Strychnin bei Cholera Schmidt's Jahrbb. LXXXVIII. p. 273. Oesterlen wendet das Extrakt in hartnäckigen Fällen endermatisch an und rühmt die Wirkung auch bei Magenerweichung der Kinder. Gegen krampfhafte Verstopfung empfiehlt Vidal (Lancet Nov. 1850)

$^1/_{16}$ Gr. Strychnin vierstündlich, Houghton (Assoc. Journ. 5. April 1856) Extr. nuc. vom. mit Hyoscyamus und Coloquinten. — Bei Vorfall des Mastdarms hat Schwartz innerlich Strychnin empfohlen, desgl. Küttner (Schmidt's Jahrbb. LXXXI. 77). Duchaussoy (Arch. gén. Sept. 1853) lässt endermatisch 1—4 Ctigrm. in die Nähe des Afters einreiben. Magnus (Ugeskrift for Laeger Bd. 23. 11.) streute sehr erfolgreich bei Mastdarmvorfall $^1/_{12}$ Gr. Strychn. nitr. auf das vorgefallene Darmstück auf.

B. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane a) Lähmungen der Blase mit dem hiermit verbundenen Symptom der Incontinenz finden in der Brechnuss ein gutes Heilmittel. Lecluyes schlägt hierzu Einspritzungen von Strychnin vor, desgleichen Tanel (Journ. de Bord. Sept. 1852) eine Blaseninjektion von 0,50 Ctigrm. Strychnin in 500 Grmm. Wasser.

b) Krankhafte Ausflüsse. Sekundäre Gonorrhöen, sowie Spermatorrhöen werden oft mit Nux vomica behandelt, doch scheint die Wirkung nicht allzu gut zu sein, da der Empfehler immer weniger werden. Trousseau und neuerdings Duclos (Lond. Gaz. Sept. 1850) kamen auf den Gedanken, Nux vomica gegen Impotenz zu brauchen. Da dieselbe auf das Rückenmark erregend wirkt und sogar vermehrten Geschlechtstrieb hervorruft, so ist der Gedanke kein unglücklicher, nur dürfte sehr wohl erst nach den Umständen der Impotenz zu forschen sein. Sie eignet sich am besten für beginnende Rückenmarksatrophie im Stadium der krankhaft erhöhten Reizbarkeit, wie ich gegen Canstatt (Path. III. p. 211) behaupten möchte. Denn was ist jene Reizbarkeit bei Tabes anders als das erste Stadium der Empfindungsparalyse? sicher nicht ein Symptom gesteigerter Energie der Funktionen. Ist die Reizbarkeit einmal vorbei, dann kann keine Brechnuss mehr das degenerirte Rückenmark herstellen. Am wirksamsten findet man die Verbindung mit Eisen, Kalkphosphat und den gleichzeitigen Gebrauch von Leberthran und äusserer Kälte. Gegen Diabetes fand Frick (Amer. Journ. July 1852) die Brechnuss ganz wirkungslos.

C. Krankheiten des Nervensystems. Indem wir von den bereits abgehandelten funktionellen Störungen einzelner Nervenpartien absehen, beschränken wir uns auf einen Gesammtüberblick der neuropathischen Verhältnisse. 1) Lähmungen motorischer Nerven. Lähmungen überhaupt finden ihren Grund a) in einer Störung der Integrität des zur Ausführung einer Funktion bestimmten Organs, Atrophie der Muskeln, Zerschneidung oder Druck auf die die Empfindung oder Bewegung vermittelnden peripheren Nerven; b) in Störung der Integrität der Centralnervenorgane, Gehirn und Rücken-

mark, durch Blutergüsse, Exsudate, Geschwülste, fremde Körper, Atrophie der Nerven und Muskeln, durch übermässige Anstrengung oder zu geringen Cebrauch, Zuführung von Giften; c) in Verhältnissen, die, ohne unmittelbar eine Integritätsverletzung herbeizuführen, dennoch die Funktion der Theile aufheben. Dahin gehören, was die Nervencentra anlangt: psychische Eindrücke, Einwirkung des erkrankten Blutes auf dieselben ohne nachweisbare materielle Veränderung, was die peripheren Nerven betrifft: Erkältung (Paralysis rheumatica), übermässige Anstrengung und Mangel an Uebung, gleichfalls, wenigstens anfangs, ohne eigentliche Strukturveränderung, vorzugsweiser willkürlicher oder unwillkürlicher Gebrauch einzelner Muskeln, z. B. bei Contrakturen. In welchen dieser Fälle passt nun Strychnin nicht und in welchen passt es? Es passt nicht, α) wo bereits völlige Destruktion des Nervenmarks, sei es in den Centren oder in der Peripherie, vorhanden ist, was freilich nur annähernd nach der Dauer des Zustandes und den übrigen begleitenden Erscheinungen bemessen werden kann; β) wo noch frische Blut- und Exsudatergüsse vorhanden sind, und, was die Blutextravasate anlangt, der unzeitige Gebrauch des Strychnin nach Andral und Lallemand die Befürchtung erneuerten Austritts von Blut aufkommen lässt; γ) wo die Art der Lähmung von der Art ist, dass man hoffen darf, sie werde mit der Zeit von selbst oder durch Anwendung diätetischer Mittel schwinden, z. B. nach heftiger Anstrengung, durch vorübergehenden leichteren Druck auf periphere Nerven u. s. w.; δ) wenn die Ursachen von der Art sind, dass sie entweder gar nicht (innere Geschwülste in der Schädelhöhe) oder nur durch chirurgische Hilfe zu entfernen sind; ε) wenn der Organismus bei Lähmungen durch Vergiftungen und krankes Blut noch unter dem unmittelbaren Einflusse dieser Agentien steht. Nichtbeachtung dieser Regeln ist eine häufige Ursache der Wirkungslosigkeit oder schädlichen Wirkung des Mittels.

Dagegen ist die Nux vomica in folgenden Fällen von ausgezeichnetem Erfolg:

α) Wenn nach längere Zeit vorausgegangenen Exsudat- oder Blutergüssen in die Hirn- oder Rückenmarkshöhle alle anfänglich dieselben begleitenden Erscheinungen verschwunden, die geistigen Funktionen wenig oder gar nicht mehr alterirt sind, die gelähmten Muskeln noch nicht in hohem Grade atrophirt oder fettig entartet, und als einziges Symptom ein höherer oder geringerer Grad von Bewegungslosigkeit zurückgeblieben ist.*) Sehr empfohlen wird Strychnin bei Chorea

*) Dass bei chronischen Exsudationen in die Rückenmarkshöhle das Rückenmark trotz der eingetretenen Muskellähmung lange Zeit bis zu einem

kleiner Mädchen von Chevandier (L'Union 62. 1852) zu $^1/_{15}$ Gr. innerlich und dazu Crotonöl oder Strychninlösung äusserlich längs der Wirbelsäule. Er hält die Chorea für eine beginnende Paralyse. S. u.

β) Bei sogenannten rheumatischen Lähmungen. Man muss sich hierbei auf den genetischen Standpunkt stellen, um richtig zu verfahren. Die sogenannte rheumatische Lähmung begleitet nämlich a) den auf eine Partie beschränkten Muskelscheiden-Rheumatismus, wie derselbe durch eine einfache Erkältung eintritt; b) sie ist Folge einer durch Rheumatismus bedingten Muskelatrophie, sei diese nun die Folge längeren Nichtgebrauchs der Muskeln oder durch andere weniger bekannte Ursachen entstanden. In beiden Fällen, sowie bei Lähmung der Muskeln in Folge von nach Knochenbrüchen oft eintretender Nichtübung, kann namentlich die endermatische Anwendung des Strychnin ebenso wie im vorigen Falle sehr nützlich werden, vorausgesetzt, dass in dem sub a) bezeichneten Falle die Lähmung nach Verlauf einiger Zeit noch nicht von selbst verschwunden und im zweiten keine zu erhebliche Desorganisation vorhanden ist. Sehr heftige begleitende neuralgische Symptome erheischen öfteres Aussetzen der Behandlung und können dieselbe sogar, wenn sie nicht weichen wollen, contraindiciren.

γ) Bei anhaltenden Lähmungen durch Druck oder Quetschung von Nerven, ohne völlige Zerstörung derselben.

δ) Bei toxischen Lähmungen, z. B. nach Bleivergiftungen, wenn die Lähmung allein noch übrig und die Desorganisation keine sehr bedeutende ist.

ε) Nach Sehnenschnitten, wenn die Antagonisten der contrahirt gewesenen Muskeln ihre Wirkung versagen. Auch in den drei letztgenannten Fällen ist die äusserliche endermatische Anwendung der inneren vorzuziehen, in den zwei letzteren ist die Vesikatorstelle sammt dem Strychnin allemal an die Antagonisten der contrahirten

---

gewissen Grade intakt bleibt und somit das Strychnin noch Nutzen bringen kann, sah ich namentlich in dem Falle eines jungen Menschen von 16 J., der seit 8 Jahren in Folge einer Spinalmeningitis an Armen und Beinen gelähmt war. Die Beugemuskeln waren contrahirt, die Streckmuskeln zum Theil atrophirt, dabei aber die Sensibilität und die Intelligenz nicht wesentlich beeinträchtigt. Die Muskellähmung und Contraktur hing offenbar zum grossen Theile von Nichtgebrauche der Muskeln ab. Ich liess Pat. $^3/_4$ Jahr lang täglich innerlich 3 Mal $^1/_5$ Gr. Extr. nuc. vom. spir. nehmen und dazu von einer Salbe aus 3 Gr. Strychn. nitr. auf 1 ℥ Fett einreiben, Kalmusbäder und gute Kost brauchen (NB. Bäder und gute Kost allein waren schon früher ohne Erfolg gebraucht worden); während dieser Zeit wurde der Kr. so wesentlich gebessert, dass er als Colorist erwerbsfähig wurde.

Muskeln zu verlegen. Ueberhaupt aber gilt hier die einfache Regel, dass, wo die Lähmungen offenbar einen centralen Ursprung haben, die endermatische Applikation in der Nähe jener Centra, wo sie rein peripherischer Natur ist, möglichst nahe an den gelähmten peripherischen Nerven geschehe. In ersterem Falle ist die innere Anwendung der Nux vomica mit der äusseren zu verbinden oder zwischen beiden Methoden zu wechseln. Versuche sind mit Strychnin gemacht worden bei Paralysis agitans, Chorea, Epilepsie, Schreibekrampf. Es fehlt nicht an Empfehlern, nur ist es schlimm, dass, wenn man auf manche Empfehlungen hin ein Mittel versucht, es so oft nichts hilft. Strychninum sulphuricum zu 1—5 Ctigrmm. täglich innerlich wird Gaz. des Hôp. 56. 1855 gegen Tremor mercurialis gerühmt. Forget (Bull. de Thér. Févr. 1852) empfiehlt das salpetersaure Strychnin neuerdings gegen Chorea, deren Ursache Chevandier in einem Leiden der Corpora quadrigemina sucht.

Gering ist der Erfolg, sowohl der innerlichen als der äusserlichen Anwendung, wenn die Lähmungen eine Folge geschlechtlicher Excesse sind, oder im Verlaufe akuter Blutkrankheiten, sowie im höheren Alter auftreten; natürlich sind rein örtliche, aus lokal wirkenden Ursachen entstandene im Allgemeinen leichter zu beseitigen als centrale. Bei asthmatischen Beschwerden und Keuchhusten hat man innerlich die Tinktur und das Extrakt empfohlen. Homolle (Bull. de Thér. 1850) will sogar ein Lungenemphysem dadurch auffallend gebessert haben.

2) Lähmungen der empfindenden und Sinnesnerven. Die Ursachen sind dieselben wie bei den Motilitätsparalysen; es gelten dieselben Indikationen und Contraindikationen. Von besonderem Nutzen hält man die Anwendung des Strychnins innerlich und äusserlich bei Amblyopie und Amaurose, wiewohl letztere wohl selten genug dadurch beseitigt werden dürfte, da in der Regel organische Gehirnkrankheiten die Ursache sind. Amblyopie, durch Ueberanstrengung der Augen entstanden, und Blepharospasmus werden nicht selten durch äusseren Strychningebrauch geheilt. Nervöse Taubheit wurde nach Marc d'Espine (Arch. gén. Avril 1852) durch Injektion von Strychnin oder Extr. nuc. vom. wenig gebessert.

3) Die Wirkungen bei sympathischen Neurosen, z. B. Wechselfieber (Griesselich) und dem sogenannten Heufieber (Gream, Lancet 23. 1850) bedürfen weiterer Bestätigung. Popoff (Med. Ztg. Russl. 6. 1857) fand die Brechnuss gegen Intermittens viel weniger wirksam als das Chinin.

Gabe und Form: Die Brechnüsse in Pulverform zu $^1/_6$—2 (!) Gran; unzweckmässig.

Präparate: 1) Strychninum purum et nitricum. Inner-

lich womöglich gar nicht; soll es geschehen, zu $^1/_{32}$—$^1/_4$ Gr., vorsichtig gestiegen, in Pulver, Pillen oder alkoholischer Lösung. Das reine Strychnin in etwas grösserer Dose $^1/_{16}$—$^1/_2$ Gr., das schwefels., salzs. und essigs. Salz in derselben Dose, wie das salpetersaure. Aeusserlich zu Salben oder Streupulver das Strychn. nitricum zu $^1/_{12}$—$^1/_2$ Gr. behufs endermatischer Anwendung. 2) Extractum nucis vomicae aquosum (Pharm. Saxon.): Durch Verdampfen des wässrigen Auszugs der Brechnüsse bis zur Trockenheit. Braunes Pulver: zu $^1/_8$—2 Gr. (!) Unzuverlässig, daher in der Pharm. Austr. Ed. V. weggelassen. 3) Extractum nucis vomicae spirituosum (Pharm. Saxon. et Austr.): Durch Verdampfen des spirituösen Auszugs bis zur Pillenconsistenz. Grünbraun. Zu $^1/_{16}$ — 1 Gr. in Pillen oder Solution. 4) Tinctura nucis vomicae (Pharm. Saxon. et Austr.): 1 ℥ Nuc. vom. mit 6 ℥ Weingeist digerirt. Gelb. Zu 5—10 Tropfen mehrmals täglich. 5) Aqua nucis vomicae (Rademacher): Nuc. vom. 24 St. mit Wasser und Alkohol digerirt und dann überdestillirt. Zu 5—15 Tropfen von Rademacher bei Leberleiden (Gelbsucht, Gallenfieber) empfohlen. Die Rinde kommt fast gar nicht mehr zur Anwendung.

Anwendung des Brucin, nach Lepelletier (Gaz. des Hôp. 10. 1851). a) Bei Lähmungen, die von einer vor längerer Zeit überstandenen Hirnapoplexie herrühren; bei einer neu entstandenen werden die Hirnsymptome vermehrt. b) Bei Paraplegie in Folge einer Congestion der Rückenmarksmeningen. Erweichung des Rückenmarks verbietet die Anwendung. c) Bei partiellen Lähmungen durch Knochenbrüche oder Bleivergiftung. d) Bei Impotenz, wo es sich nebenbei durch seine völlige Unschädlichkeit, selbst in grösserer Gabe, auszeichnet (?).

Gabe und Form: Am besten in Pillenform, mit $^1/_{12}$—$^1/_6$ Gr. angefangen und den Umständen gemäss gestiegen. Nur sehr heftige Wirkungserscheinungen bedingen eine Verminderung der Gabe.

Die Neuzeit bringt eine Menge interessanter, zum grossen Theil durch den bekannten Palmer'schen Vergiftungsprocess hervorgerufener toxikologischer Arbeiten über Strychnin, die wir theils im Obigen, soweit sie für die Pharmakologie wichtig sind, benutzt haben, theils hier namentlich aufführen wollen. Sie beziehen sich in der Hauptsache: 1) auf Strychninvergiftung im Allgemeinen, 2) auf Auffindung des Strychnin im Körper, 3) auf Aufstellung von Gegenmitteln gegen Strychninvergiftung.

1) Fälle von Strychninvergiftung: ausser dem von Taylor als Experten mitgetheilten Cook'schen Vergiftungsfall (Palmer'sche Process), der uns allerdings in extenso nur aus der Uebersetzung in Arch. gén. Juill. 1856 bekannt ist, vergl.: Ryland (Assoc. med. journ. June 1856), Tarchini Bonfanti (Gazz. lomb. 15. 1856), Greenwood — nux vomica — (Lancet June 14. 1856), Startin (Med. Tim. and Gaz. July 1856), Hazel (Lancet II. Oct. 1857).

2) Auffindung des Strychnin: Marshall Hall (Lancet Jan. 1856), Watson (Med. Tim. and Gaz. June 1856), Ogle (Lancet June 1856), Letheby (Ebendas. Sehr sorgfältige Arbeit), Calvert (Lancet May 1856), de Vry u. van der Burg (Ann. d'Hyg. Avril 1857), Rodgers und Girwood (Journ. de Chim. méd. Juin 1857), Majer (Würtemb. Corr.-Bl. 25. 1857), Hagen (Ann. der Chem. und Pharm. Aug. 1857), Krell (Prag.

chr. XIV. 4. 1857), Prollius (Arch. d. Pharm. CXXXIX. p. 168. ieidung in krystallisirter Form).

3) Gegenmittel bei Strychninvergiftung: Entleerung des Ma- Schneller (Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk. 45. 47. 1857) — nachher u. Opium zu symptomatischen Zwecken), gerbsäurehaltige Getränke. ey und Bouchardat empfehlen das Kaliumiodid und Sulphid, Tho- as Kermes minerale in Verbindung mit Milchsäure, Brechweinstein und). Er giebt an, dass ein Theil des Kermes zersetzt und durch Mitwir- des Strychninlactats sich ein unlösliches Sulphat bildet, welches der iweinstein und der Syrup abführt (Arch. d. Pharm. Dec. 1850). Bar- L'Union 112. 1852) empfiehlt Chlorwasser abwechselnd mit Brechmit- Pidduck (Lancet July 1852) Kampher, Gorré (Bull. de Thér. Mars)Milch, Andere (Walton und Sholes) Chloroforminhalationen. Prof. wax (Wien. med. Wochenschr. 6. 7. 1857) fand, dass zwar der Teta- urch inneren Gebrauch des Chloroform oder durch die Chloroforminha- en nachlässt, aber der lethale Ausgang nicht verhütet wird. Poljuta . Ztg. Russl. 24. 1854) Tracheotomie, was auch mit Marshal Hall's ichtungen (s. o.) übereinstimmt. Urari als Gegengift soll einen dem hnintetanus gerade entgegengesetzten Zustand herbeiführen: Thibeaud iion 154. 155. 1856) — bestritten von Vulpian (Ebendas. 7. 1857). in, Haughton und O'Reilly (Med. Tim. and Gaz. June 12. 1858). her: Givens (Amer. journ. Jan. 1857), Pritchard (Lancet I. pril 1857). Vergl. auch die Uebersicht über die gegenwärtige Strych- ire von Tardieu (Ann. d'Hyg. Janv 1857). Im Allgemeinen sind alle nmittel gewöhnlich wirkungslos, wenn das Gift nicht mehr durch Erbre- aus dem Magen entleert werden kann, sondern bereits in das Blut über- igen ist. Höchstens sind von den gedachten Mitteln symptomatische ge zu erwarten.

26) Cocculi indici, Kockelskörner.

Syn.: Grana Cocculi, Fischkörner.

Mutterpflanze: Menispermum Cocculus L., Anamirta Cocculus ht u. Arnott. Dioecia Dodecandria, Menispermeae; Malabar u. Am- ; 3—4''' gross, rundlich, nierenförmig, braun, runzlich, innen weiss röthlich, Kern äusserst bitter.

Bestandtheile: 1) Pikrotoxin, durch Ausziehen mit Weingeist, stilliren des letzteren und Umkrystallisiren. Durchsichtige, geruchlose, bitter schmeckende Blättchen, in Wasser schwerer, in Alkohol, Aether Alkalien sehr leicht löslich (C_{10} H_6 O_4 Löwig). 2) Menisperm- e; 3) in der Schale zwei Alkaloide, Menispermin u. Parameni- min, eine Säure, Unterpikrotoxinsäure; 4) in den Kernen Aepfel- , Fettsäure, Wachs, Gummi, Stärkemehl, Schleim, Salze.

Wirkung. Nach Boullay, Orfila, v. Tschudi (Die Kokkels- er u. das Pikrotoxin, mit Benutzung von Dr. Vossler's hinterlasse- Versuchen. St. Gallen 1847), Glover (Lond. Journ. April 1851), k (Deutsche Klin. 47. 49 — 52. 1855) u. A. 1) Im Ver- ungsapparat sehr bitterer Geschmack, sehr starke Abson- ig eines zähen, fast durchsichtigen Speichels, in seltenen Fällen echen. Falck fand vermehrte Absonderung in allen Sekretions-

organen. 2) Im Cirkulations- und Respirationsapparat. Puls nicht verändert, vor dem Tode verlangsamt (Tchudi), merkliche Retardation und selbst Lähmung des Herzens bei unmittelbarer Applikation auf das Herz (Falck), Athem erschwert und langsam. 3) Wirkung auf das Nervensystem und die Sinne. Die Versuchsthiere werden unruhig und zittern, dann zeigt sich Sopor, aus welchem erweckt sie in Krämpfe verfallen, die anfangs klonisch sind und besonders die Kau- und Nackenmuskeln befallen, dann rollen sich die Thiere um ihre eigene Axe und machen Schwimmbewegungen. Glover und Falck beobachteten Rückwärtslaufen, wie nach Flourens das Abtrennen der Corpora quadrigemina und des kleinen Gehirns hervorbringt. Tonische Krämpfe sind selten und gehen meist dem Tode vorher; oft tritt Paralyse der Respirationsnerven ein. Glover beobachtete tetanische Erscheinungen, Betäubung, heftiges Kopfweh. Die Pupille ist vor dem Tode erweitert, das Auge unbeweglich. Nach Falck wirkt das Pikrotoxin besonders auf das Rückenmark, dann aber auch auf das vasomotorische System der Blutgefässe und des Herzens, endlich auf die Drüsen und Schleimhäute, die es zu abnormer Sekretion anregt. Für Fische sind Kokkelskörner ein betäubendes, tödtliches Gift. Als Sektionsergebniss findet man Entzündung der Speicheldrüsen, Blutüberfüllung und Oedem der Lunge, Ausdehnung und Schlaffheit des Herzens, Blutreichthum des Gehirns und seiner Häute und des Rückenmarks, Magendarmkanal normal (Falck). Tschudi fand so gut als gar keine anatomisch nachweisbare Veränderung, nur war die Gallenblase strotzend mit Galle erfüllt. Ausserdem hindert das Pikrotoxin die Gährung und es werden deshalb die Kokkelskörner als Bierverfälschungsmittel benutzt.

Anwendung. Dieselbe ist sehr beschränkt. Man hat das Pikrotoxin und die Kokkelskörner (Tinctura Cocculi indici, Reil) innerlich bei Veitstanz, sog. rheumatischen Lähmungen u. Keuchhusten benutzt; Tschudi hält das P. für zweckmässig bei Lähmungen der Sphinkteren, mangelhafter Gallenabsonderung und bei Morphiumvergiftung. Aeusserlich (10 Gr. P. auf 1 ℥ Fett) nach Hamilton und Jäger bei Kopfgrind. Die innerliche Dose für Pikrotoxin ist etwa $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ Gr. in alkoholischer Lösung.

Anhang.

1) Acidum hydrocyanicum, Blausäure und blausäurehaltige Pflanzenmittel.

Synonyme: Acidum borussicum, zooticum, Cyanwasserstoffsäure.

Vorkommen: Die Blausäure findet sich ausschliesslich im organischen Naturreiche und zwar nur im Pflanzenreiche, besonders in den Rinden,

[redacted]

organen. 2) Im Cirkulations- und Respirations…
Puls nicht verändert, vor dem Tode verlangsamt (Tch…
liche Retardation und selbst Lähmung des Herzens bei
Applikation auf das Herz (Falck), Athem erschwer…
3) Wirkung auf das Nervensystem und d…
Versuchsthiere werden unruhig und zittern, dann ze…
welchem erweckt sie in Krämpfe verfallen, die a…
und besonders die Kau- und Nackenmuskeln bef…
die Thiere um ihre eigene Axe und machen …
Glover und Falck beobachteten Rückwärts…
rens das Abtrennen der Corpora quadrige…
hirns hervorbringt. Tonische Krämpfe si…
dem Tode vorher; oft tritt Paralyse der R…
ver beobachtete tetanische Erscheinunge…
weh. Die Pupille ist vor dem Tode erw…
Nach Falck wirkt das Pikrotoxin b…
dann aber auch auf das vasomotori…
des Herzens, endlich auf die Drüse…
normer Sekretion anregt. Für Fi…
bendes, tödtliches Gift. Als Sekt…
der Speicheldrüsen, Blutüberfüll…
nung und Schlaffheit des Herze…
ner Häute und des Rückenma…
Tschudi fand so gut als g…
derung, nur war die Gallen…
dem hindert das Pikrotox…
Kokkelskörner als Bierve…

Anwendung. …
Pikrotoxin und die Ko…
innerlich bei Veitst…
husten benutzt; Tsc…
der Sphinkteren, m…
vergiftung. Aeus…
ton und Jäger b…
ist etwa 1/20—1/1…

1) Acidum

Synony…
Vorkom…
Naturreiche …

…Rep. III.
…Blätter
…gen werd
…ygdalin o…
…mit Emulsin
3) Harz, …
…d Wasser.
…erwasser (Phar…
…decerptorum ℥ij …
…abdestillirt. ℥iv …
…rheit halber in der E…
…h bitteren Mandeln …
…Stärke der Aq. Lauro…
…méd. Août. 1857.)

…ttere Mandeln.

…cosandria Monogynia, Amy…
…fig.) Nach Pereira ko…
…and, sind äusserlich den sü…
…haben einen bittern Geschm…
…ausäuregeruch.
…p. 60) 30,0; 2) fettes Oel 2…
…eine krystallinische, weisse,
…ade, leicht in heissem Wass…
…Masse. Zerfällt unter Einfluss
…ttermandelöl: $NC_{40} H_{27} O_{22}$ = N…
…Reagentien verhält es sich gan…
…(Vergl. auch Liebig's c…
…ittern Mandeln erhielt Liebig ℥…
…6,5, Gummi 3,0, Samenschalen
…Zucker …

…Mandeln: 1) Oleum amygdala…
…ches Bittermandelöl. (Pi…
…bei der sog. Bittermandelölgäh…
…bitteren Mandeln enthaltenen Amyg…
…Wasser in Bittermandelöl, Zucke…
…wenn die durch Auspressen vom f…
…Wasser zu einer Emulsion gestossen
…digerirt und hierauf im Dampfap…
…Das gewonnene blausäurehaltige B…
…der Vorlage ansammelt, wird mit …
…Chloreisen innig gemengt und dann …
…thümlich angenehm aromatisch riech…
…Flüssigkeit, in 30 Th. Wasser lö…
…in allen Verhältnissen. Spec. Gew. 1
…de Bittermandelöl ist nach Per…
…Blausäure, etwas Benzoin, Ben…
…Liebig ist das Radikal des Bittermand…
…Benzoësäure, mit Wasserstoff Bitterman…
…Oel als Benzoylwasserstoff zu betrachte…
…Aufnahme von 2 Sauerstoff Benzoësäure.
…Entstehungsart des Bittermandelöls aus …

... der trockenen Destillation des ..., Schlossberger). Das ge... enthält als Hauptverunreinigung ...ften verdankt. Das reine Oel ...r als andere ätherische Oele. Hier...en) Douglas Maclagan (Month. ... an Kaninchen, bei denen selbst nach ...der Tod eintrat. Die Vergiftungssymp..., wie nach anderen ätherischen Oelen. ...ippursäure, während es in grossen Gaben ... bestätigen auch Frerichs, Wöhler u.

... für eine gepaarte Benzoësäure, so ist dieser ...lich.

...m amararum concentrata, Bitterman..., Bor. et Austr.): Amygd. amar. ℥xjj gestossen, ...Natri muriat. ℥jj, Aq. font. ℔v zugesetzt u. hiervon ... vom Geruch und Geschmack der bitteren Mandeln. ...schlagen statt dieses Präparats eine ex tempore zu ...n süsser Mandelemulsion und Amygdalin vor; 27 Gr. ...tant mit Emulsin 1 Gr. wasserfreie Blausäure u. 8 Gr. ... = ℥jj Aq. amygd. amar.

...ygdalarum amararum diluta (Pharm. Saxon. et ...d. amar. 1 Th. mit 24 Th. Aq. dest. vermischt. Es wird ...ebräuchlichen Aq. cerasorum nigrorum gereicht.

...s amygdalinus (Pharm. Saxon.) s. p. 61.

...dalin (Amygdalinum, Pharm. Saxon., Bor. et Austr. = $C_{40}H_{27}$ ...elbe findet sich hauptsächlich in den bitteren Mandeln, aber ...Kernen anderer Drupaceen, in den Blättern von Prunus Lauro... der Rinde von Prunus Padus. Es krystallisirt aus der alkoholi...ung wasserfrei in silberglänzenden Schuppen, ist leicht in Wasser ...hol löslich, in Aether unlöslich, wird in seinen Lösungen durch Me... nicht gefällt. Durch gelindes Erwärmen mit Wasser und Pflanzen..., besonders dem der emulsiongebenden Samen, wird es in Blausäure, ...ges Bittermandelöl und Zucker verwandelt.

Als ein zuweilen therapeutisch benutztes Präparat erwähnen wir noch Cyankalium (Kali hydrocyanicum). Es krystallisirt in farblosen Wür...n od. Oktaëdern, schmilzt leicht u. wird schon durch Kohlensäure zersetzt, dass seine Wirkung von der frei werdenden Blausäure bedingt wird. We...n seiner Zersetzlichkeit ein sehr unsicheres Präparat. Auch die Bereitungs...ise ist für die Wirksamkeit sehr maassgebend. Am kräftigsten wirkt nach ...hauenstein (Wien. Ztschr. N. F. II. 1. 1859) das von Wiggers durch ...ttigung einer Kalilösung mit Blausäure erhaltene.

Physiologische Wirkung der Blausäure. 1) Wir...ng auf den Darmkanal. Kleine medicinische Gaben erzeu...n im Munde den eigenthümlichen bittern Geschmack der Blausäure, ...en kratzenden Geschmack im Halse u. vermehrte Speichelsekretion. ... concentrirtem Zustande zeigt sich ein stechendes Gefühl auf der ...nge und das Gefühl der Lähmung dieses Organs. Bei Thieren be...achtete Th. Nunneley (Edinb. Journ. Jan. 1850) sehr zeitig Läh-

Blausäure und Benzoylwasserstoff. Nach Lepage (Buchn. Rep. III. R. 1. Bd.) präexistiren das flüchtige Oel und die Blausäure in den Blättern in nicht geringer Menge und können leicht durch Aether ausgezogen werden. Durch Trocknen verlieren die Blätter beide Principe. 2) Amygdalin oder wenigstens eine in kaltem Wasser unlösliche, in Berührung mit Emulsin sich dem Amygdalin gleich verhaltende Substanz (s. Amygdalin). 3) Harz, Myricin, Chlorophyll, Extraktivstoff, Holzfaser, Gerbsäure und Wasser.

Präparat: Aqua Laurocerasi, Kirschlorbeerwasser (Pharm. Saxon. et Austr.): Fol. lauroc. recent. aestate summa decerptorum ℔jj mit Spir. vin. rectftss. ℥jjj, Aq. font. ℥vj. Hiervon ℔jjj abdestillirt. ℥jv geben 4—5 Gr. Cyansilber. Findet sich seiner Unsicherheit halber in der Ed. VI. Pharm. Bor. nicht mehr vor. Farblos, stark nach bitteren Mandeln riechend und schmeckend. (Ueber die Bestimmung der Stärke der Aq. Lauroc. durch Ammoniak nach Lepage s. Journ. de Chim. méd. Août. 1857.)

II. Amygdalae amarae, bittere Mandeln.

Mutterpflanze: Amygdalus communis, Icosandria Monogynia, Amygdaleae Bartl. (S. Amygdalae dulces p. 60 u. flg.) Nach Pereira kommen sie hauptsächlich aus Mogadore nach England, sind äusserlich den süssen Mandeln ziemlich ähnlich, doch etwas kleiner, haben einen bittern Geschmack und, mit Wasser gerieben, einen starken Blausäuregeruch.

Bestandtheile: 1) Emulsin (s. p. 60) 30,0; 2) fettes Oel 28,0, 3) Amygdalin $NC_{40} H_{27} O_{22}$ (Löwig), eine krystallinische, weisse, geruchlose, anfangs süss, dann bitterschmeckende, leicht in heissem Wasser u. Alkohol, nicht in Aether auflösliche Masse. Zerfällt unter Einfluss des Emulsins in Blausäure, Zucker und Bittermandelöl: $NC_{40} H_{27} O_{22} = NC_2H + 2\, C_{12} H_{10} O_{10} + C_{14} H_6 O_2$. Gegen Reagentien verhält es sich ganz als gepaarte Verbindung dieser drei Substanzen. (Vergl. auch Liebig's chem. Br. 3. Aufl. p. 246 u. flg.) Aus 4 ℔ bittern Mandeln erhielt Liebig ℥j reinen Amygdalins; 4) flüssiger Zucker 6,5, Gummi 3,0, Samenschalen 8,5, Holzfaser 5,0, Verlust 19,0.

Präparate der bitteren Mandeln: 1) Oleum amygdalarum amararum aethereum, ätherisches Bittermandelöl. (Pikramyloxyd Löwig.) Es bildet sich bei der sog. Bittermandelölgährung, welche in der Zersetzung des in den bitteren Mandeln enthaltenen Amygdalins unter dem Einflusse von Emulsin und Wasser in Bittermandelöl, Zucker und Blausäure besteht. Man erhält es, wenn die durch Auspressen vom fetten Oele befreiten bitteren Mandeln mit Wasser zu einer Emulsion gestossen, die Masse 12—24 St. lang bei 30—40° digerirt und hierauf im Dampfapparat einer Destillation unterworfen wird. Das gewonnene blausäurehaltige Bittermandelöl, welches sich auf dem Boden der Vorlage ansammelt, wird mit Kalkbrei und einer Lösung von einfach Chloreisen innig gemengt und dann rectificirt. Farblose dünnflüssige, eigenthümlich angenehm aromatisch riechende und brennend scharf schmeckende Flüssigkeit, in 30 Th. Wasser löslich, mischt sich mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen. Spec. Gew. 1,043 (Löwig). Das im Handel vorkommende Bittermandelöl ist nach Pereira eine Mischung von Benzoylwasserstoff, Blausäure, etwas Benzoin, Benzimid und anderen Substanzen. Nach Liebig ist das Radikal des Bittermandelöls Benzoyl, welches mit Sauerstoff Benzoësäure, mit Wasserstoff Bittermandelöl bildet, so dass demnach dieses Oel als Benzoylwasserstoff zu betrachten ist. An der Luft bildet sich unter Aufnahme von 2 Sauerstoff Benzoësäure.

Höchst merkwürdig ist die Entstehungsart des Bittermandelöls aus Leim

oder Proteïnstoffen (Persoz); selbst bei der trockenen Destillation des Zuckers zeigen sich Spuren davon (Völckel, Schlossberger). Das gewöhnlich vorkommende Bittermandelöl enthält als Hauptverunreinigung Blausäure, dem es seine giftigen Eigenschaften verdankt. Das reine Oel ist nicht giftig, oder wenigstens nicht mehr als andere ätherische Oele. Hiervon überzeugte sich (gegen viele Autoren) Douglas Maclagan (Month. Journ. Jan. 1854) bei seinen Versuchen an Kaninchen, bei denen selbst nach der innerlichen Gabe von ʒß niemals der Tod eintrat. Die Vergiftungssymptome waren die einer Gastroenteritis, wie nach anderen ätherischen Oelen. Der Harn zeigte bei kleinen Gaben Hippursäure, während es in grossen Gaben unverändert durchging. Dasselbe bestätigen auch Frerichs, Wöhler u. Schlossberger.

Nimmt man die Hippursäure für eine gepaarte Benzoësäure, so ist dieser Vorgang einigermaassen erklärlich.

2) Aqua amygdalarum amararum concentrata, Bittermandelwasser (Pharm. Saxon., Bor. et Austr.): Amygd. amar. ℥xjj gestossen, das fette Oel ausgedrückt, Natri muriat. ℥jj, Aq. font. ℔v zugesetzt u. hiervon 1 ℔ abdestillirt. Trübe, vom Geruch und Geschmack der bitteren Mandeln. Liebig und Wöhler schlagen statt dieses Präparats eine ex tempore zu bereitende Mischung von süsser Mandelemulsion und Amygdalin vor; 27 Gr. Amygdalin geben constant mit Emulsin 1 Gr. wasserfreie Blausäure u. 8 Gr. äther. Bittermandelöl = ℥jj Aq. amygd. amar.

3) Aqua Amygdalarum amararum diluta (Pharm. Saxon. et Austr.): Aq. amygd. amar. 1 Th. mit 24 Th. Aq. dest. vermischt. Es wird statt der früher gebräuchlichen Aq. cerasorum nigrorum gereicht.

4) Syrupus amygdalinus (Pharm. Saxon.) s. p. 61.

5) Amygdalin (Amygdalinum, Pharm. Saxon., Bor. et Austr. = $C_{40}H_{27}NO_{22}$). Dasselbe findet sich hauptsächlich in den bitteren Mandeln, aber auch in den Kernen anderer Drupaceen, in den Blättern von Prunus Laurocerasus, in der Rinde von Prunus Padus. Es krystallisirt aus der alkoholischen Lösung wasserfrei in silberglänzenden Schuppen, ist leicht in Wasser und Alkohol löslich, in Aether unlöslich, wird in seinen Lösungen durch Metallsalze nicht gefällt. Durch gelindes Erwärmen mit Wasser und Pflanzeneiweiss, besonders dem der emulsiongebenden Samen, wird es in Blausäure, flüchtiges Bittermandelöl und Zucker verwandelt.

Als ein zuweilen therapeutisch benutztes Präparat erwähnen wir noch das Cyankalium (Kali hydrocyanicum). Es krystallisirt in farblosen Würfeln od. Oktaëdern, schmilzt leicht u. wird schon durch Kohlensäure zersetzt, so dass seine Wirkung von der frei werdenden Blausäure bedingt wird. Wegen seiner Zersetzlichkeit ein sehr unsicheres Präparat. Auch die Bereitungsweise ist für die Wirksamkeit sehr maassgebend. Am kräftigsten wirkt nach Schauenstein (Wien. Ztschr. N. F. II. 1. 1859) das von Wiggers durch Sättigung einer Kalilösung mit Blausäure erhaltene.

Physiologische Wirkung der Blausäure. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Kleine medicinische Gaben erzeugen im Munde den eigenthümlichen bittern Geschmack der Blausäure, einen kratzenden Geschmack im Halse u. vermehrte Speichelsekretion. In concentrirtem Zustande zeigt sich ein stechendes Gefühl auf der Zunge und das Gefühl der Lähmung dieses Organs. Bei Thieren beobachtete Th. Nunneley (Edinb. Journ. Jan. 1850) sehr zeitig Läh-

mung des Schlundkopfes. Im verdünnten Zustande bewirkt sie im Magen u. Darmkanal keine Abnahme der peristaltischen Bewegung (?), im concentrirten anfangs örtliche Reizung, bald aber völlige Lähmung. Die Sektion zeigt im Bereiche der Baucheingeweide folgende Veränderungen nach innerer vergiftender Darreichung der Blausäure: Magen contrahirt, seine Schleimhaut braunröthlich, die Schleimhaut des Darmkanals oft geröthet, Leber weich, Gallenblase und Milz normal. Die Resorption erfolgt vom Darmkanale aus ausserordentlich schnell; grössere Gaben bewirken, namentlich bei warmblütigen Thieren (kaltblütige widerstehen länger), fast augenblicklich den Tod. Man hat früher geglaubt, dass die Blausäure und andere heftige Pflanzengifte dadurch ihre giftigen Eigenschaften entfalteten, dass ihre Wirkung sich einem elektrischen Strome gleich über das ganze Nervensystem verbreite. Jetzt weiss man durch die Versuche von Müller und Orfila, dass die örtliche Applikation der Blausäure auf Nerven auch nur örtliche Wirkungen auf die Nerven hervorruft, mithin nach Kürschner (Wagner's Wörterb., Art. Aufsaugung) nur durch das Blut die Wirkung vermittelt wird, sei es, dass das Mittel unmittelbar, z. B. durch Injektion, oder durch Resorption von anderen Theilen aus in das Blut eingeführt wird.

2) Wirkung auf das Blut. a) Wirkung auf die Blutmischung. Nunneley konnte weder bei akuter Blausäurevergiftung, noch bei längerer Darreichung kleinerer Gaben positive Ergebnisse in Bezug auf die Blutmischung wahrnehmen. Zwar ist das Blut meist dunkel, oft auch flüssig, aber nicht immer; dasselbe scheint nur sekundär verändert zu sein. Die Blutkügelchen zeigten unter dem Mikroskope keine auffällige Verschiedenheit von den gesunden. Auch eine Veränderung des Faserstoffs liess sich nicht constant nachweisen; sehr oft war das Blut geronnen. Die Behauptung, dass die Blutkörper durch Blausäure die Fähigkeit verlieren, durch Sauerstoff geröthet zu werden, erweist sich als unbegründet. Im Gegentheile wird nach Prof. Coze (Gaz. de Paris 34. 1849) und C. Bernard (Leçons sur les effets des substances toxiques etc. Paris 1857) in einer frischen Wunde durch Einathmung von Blausäure das Blut augenblicklich hellroth. Das Eiweiss wird dabei coagulirt. Blausäure lässt sich im Blute durch ihren Geruch nachweisen, obwohl sicher ein Theil derselben zersetzt wird (s. unten). Frerichs (Bright'sche Nierenkrankheit. 1851. p. 111) hebt hervor, dass man Thieren Amygdalin ohne Nachtheil in die Venen injiciren könne, dass dieselben aber durch den hierauf erfolgenden Genuss einer einzigen bittern Mandel vergiftet würden, da ihr Blut dadurch mit Blausäure und Bittermandelöl überschwemmt würde. Welche Veränderungen die Blausäure selbst im

Organismus erleide, ist noch nicht genügend bekannt. Wahrscheinlich kann sie bei ihrer geringen Verwandtschaft zu den Basen längere Zeit frei bestehen. Interessant ist aber im Gegentheil in dieser Beziehung der von Schauenstein (Wien. med. Wochenschr. 3. 1857) beobachtete Fall, in welchem bei einer Vergiftung durch etwa $^1/_2$ ℥ ziemlich conc. Blausäure die ganze Säure in Ameisensäure übergegangen und demnach in keinem Theile der Leiche Blausäuregeruch nachzuweisen war. Diese Spaltung in Ameisensäure und Ammoniak kann einfach durch Wasseraufnahme geschehen: $C_2HN + 4\,HO = \left.\begin{matrix} C_2\,HO_2 \\ H \end{matrix}\right\} O_2 + NH_3$.

b) Wirkung auf die Blutbewegung. Nach Coze besteht die erste Wirkung auf das Gefässsystem in einer Ausstossung des Blutes aus den arteriellen in die venösen Capillarien. Kleine arzneiliche Dosen pflegen in der Regel eine Verlangsamung des Pulses hervorzurufen, doch zeigt sich zuweilen das Gegentheil. In grossen Dosen, wenn nicht der Tod augenblicklich eintritt, oder wenn das Gift unmittelbar auf das Herz gebracht wird, lähmt die Blausäure dasselbe nicht sofort, sondern wirkt Anfangs als ein Reizmittel und bewirkt beschleunigten, selbst starken und vollen Puls; sehr bald aber verschwinden diese Erscheinungen und der Puls wird klein und kaum fühlbar, wobei nach Coze die grossen arteriellen Blutgefässe gleich dem Herzen sich zusammenziehen und im Zustande der Härte selbst nach dem Tode verbleiben, weshalb das Herz der Fäulniss widerstehen soll. Nach Nunneley ist die linke Herzkammer fest contrahirt, der rechte Ventrikel meist voll Blut, die Vorhöfe, die Kranz- und Hohlvenen, die Lungenarterien und Lungenvenen von Blut ausgedehnt.

3) Wirkung auf die Respiration. Die meisten Beobachter stimmen darin überein, dass die Blausäure dann am Heftigsten wirke, wenn sie in Dampfform in die Lungen gelangt. Kleine arzneiliche Dosen rufen bei Gesunden keine bemerklichen Respirationserscheinungen hervor, bei Kranken, die an Dyspnöe leiden, wird das Athmen vermuthlich durch Verminderung der Nervenreizung in den Lungen freier. Bei vergiftenden Dosen wird nach Nunneley das Athmen Anfangs beschleunigt und bebend, vermuthlich in Folge des Nachlasses der Muskelkräfte und der Unfähigkeit zu combinirten Muskelbewegungen. Es scheint, als fehle die Fähigkeit, die Brust tief, stufenweise und ausreichend auszudehnen. Der Athem riecht stark nach Blausäure. Bei den durch Verschlucken der Blausäure getödteten Thieren fand Nunneley die Lunge collabirt, bei den durch Einathmung derselben getödteten gewöhnlich blutreicher, scharlachroth und emphysematisch.

4) Wirkung auf die Urogenitalorgane. Es zeigen sich in diesen wenig Veränderungen; die Lähmungserscheinungen bleiben lange aus, der Harn wird in starkem Strahle selbst bei schon eingetretener Vergiftung entleert. Mit Bestimmtheit wurde die Blausäure im Harn noch nicht nachgewiesen. Die Nieren zeigen keine erheblichen Veränderungen. In schmerz- oder krampfhaften Krankheiten der gedachten Organe tritt nach Darreichung der Blausäure Abnahme der Symptome ein. Auf der Haut keine erhebliche Erscheinung. Albers (Deutsche Klin. 32. 1852) beobachtete verstärkte Harnentleerung.

5) Wirkung auf die Muskeln. Stannius (Arch. für phys. Heilk. XI. 1. 1852) sucht zu beweisen, dass die Blausäure nicht auf die motorischen Nerven, sondern auf die Muskeln selbst wirke, indem er einerseits die aus einem amputirten Froschschenkel präparirten oberen Nervenenden, unterwärts noch mit den Muskeln im Zusammenhange, in B. eintauchte, ohne dabei die Muskeln zu benetzen, und bei elektrischer Reizung der Nerven 3 Stunden lang starke Muskelzuckungen beobachtete, andererseits einen ganzen Schenkel in B. legte und bereits nach 7 Minuten ihn für alle Reize unempfänglich fand. Gleiches Verhalten zeigte der N. phren. eines Kaninchens. Die Todtenstarre wird durch B. verhindert, wenn die Muskeln darin liegen bleiben. Werden sie, leistungsunfähig geworden, bald wieder herausgenommen, so erstarren sie an der atmosphärischen Luft noch in geringem Grade. Ein bereits erstarrter Muskel bleibt in Blausäure starr. S. Nervenwirkung. Die Reizempfänglichkeit für Elektricität bleibt.

6) Bei Applikation auf die äussere Haut ruft verdünnte Blausäure keine nachweisbaren Veränderungen hervor, in concentrirterer Gestalt entsteht nach einer vorhergehenden leichten Entzündung Gefühllosigkeit. Aehnlich verhält sich die B. auf das Auge applicirt. Von verletzten Stellen aus, oder in das Blut injicirt, entstehen bei Anwendung concentrirter Blausäurelösungen die heftigsten Intoxikationserscheinungen.

7) Wirkung auf das Nervensystem. a) Wirkung auf das sensitive System. Schon durch arzneiliche Dosen wird ein gereizter schmerzhafter Zustand, namentlich im Bereiche der Respirationsorgane, des Darmkanals und der Harnwerkzeuge vermindert und die von diesem abhängigen Reflexerscheinungen von Husten und Krämpfen beseitigt. Mit einem blosgelegten empfindenden Nerven in Berührung gebracht, bewirkt concentrirte Blausäure lebhaften momentanen Schmerz, aber alsbald Abnahme der Empfindung und völlige Anästhesie. Nach Kölliker's Versuchen an Fröschen (Virchow's Arch. X. p. 235. 1856) werden die Endigungen der sensibeln Nerven

bei lokaler Anwendung sicher, bei Wirkung vom Blute aus höchst wahrscheinlich schnell leistungsunfähig. Es ist somit die Blausäure entschieden für die Empfindungsnerven ein Anästheticum. b) Wirkung auf die Bewegungsnerven. Wenn die tödtliche Wirkung nach grossen Dosen nicht allzuschnell eintritt, so erscheint zuerst Taumel mit Nachlass der Muskelkräfte und der Fähigkeit zu combinirten Muskelbewegungen, der Kopf sinkt schlaff herab, der Mund ist offen, die Zunge vorgestreckt. Auf diese Muskelschwäche folgen bald Krämpfe, oft sehr heftige, bald tonische, bald klonische. Bei den tonischen wird auch das Herz mit ergriffen, die Pulsation und Diastole hören auf, daher Livor des Gesichts. Die Lähmung geht entweder in den Tod über, oder wechselt mit Krämpfen ab; dem Tode geht oft ein heftiger Krampfanfall vorher. Wenn sich das Thier erholt, so kommen meist noch einige Krampfanfälle, dann kehrt die Reflexthätigkeit und später die Empfindung wieder; es tritt heftiges Kopfweh, Schlaf und eine andauernde Schwäche ein. Nunneley glaubt nicht wie Andere, dass das Herz wegen Suspension des Athmens still stehe, sondern dass es primär afficirt werde. Daher nützt der Aderlass hierbei nichts, sondern nur bei den sekundären Congestionen, auch erklärt sich daraus das Nichtfliessen des Blutes beim Aderlass. Auch Coze spricht sich sehr bestimmt für eine primäre und sogar ausschliessliche Wirkung auf den Kreislauf aus und leitet die Convulsionen nur vom plötzlichen Aufhören des Blutzuflusses zum Rückenmark ab, was theilweise mit Nunneley übereinstimmt, der, gleich Coze, Hirn- und Rückenmark blutleer, dagegen die Sinus von Blut ausgedehnt fand. Nach Kölliker wirkt die B. bei Fröschen zunächst lähmend auf das Gehirn, dann auf das Rückenmark, zuletzt auf die motorischen Nerven, in denen die Lähmung von den Stämmen nach der Peripherie fortschreitet. c) Wirkung auf das Sensorium. Obschon das Sensorium von der B. afficirt wird, wie der früheintretende Schwindel beweist, so ist das Cerebrospinalsystem doch nicht das am stärksten afficirte. Es bleibt oft noch ein gewisser Grad von Bewusstsein übrig; nur selten ist die Giftwirkung so plötzlich, dass sie jede Willensäusserung unmöglich macht. Die Reflexaktion wird zuletzt vernichtet und kehrt am zeitigsten wieder. Wo Wollen und Fühlen ganz fehlen, tritt bei Berührung der Hornhaut noch Blinzeln ein. Die Pupille ist erweitert. Ein Aufschreien vor dem Tode hat Nunneley nur zuweilen beobachtet. Die Todesursache lässt sich durch die Nekroskopie nicht bestimmt ermitteln. Da 1) alle erwähnten Veränderungen, ausser der constanten Contraktion des linken Herzventrikels, variabel sind, da 2) sogar Coze B. ohne Giftwirkung auf Gehirn und Rückenmark applicirte, da, wenn man die Luftröhre bei der

Applikation verstopft, man die B. in Augen, Nase und Mund ohne Vergiftungserscheinungen bringen kann, dagegen Herz und Athem sofort afficirt werden, wenn die B. innerlich genommen oder eingeathmet wird, so scheint es allerdings, als ob die Primärwirkung und die Todesursache in einer Lähmung des sympathischen Nervensystems bestehe und von diesem aus, vermuthlich durch Vermittelung des Vagus und des regulatorischen Herznervensystems sich auf Gehirn, verlängertes Mark und Rückenmark verbreite. Sichere Beobachtungen fehlen, doch sprechen die anfängliche Verminderung, die spätere Beschleunigung des Pulses, die erst hierauf, sei es mechanisch oder dynamisch eintretenden Cerebrospinal- und Spinalsymptome für diese Annahme. Vergl. auch die interessanten Untersuchungen von Setchenow über die physiologischen Erscheinungen bei Vergiftung mit Schwefelcyankalium (Virchow's Arch. XIV. p. 356—370. 1858), den Fall von Vergiftung durch Cyankalium von Schauenstein (Wien. Ztschr. N. F. II. 1. 1859) und die Abhandlung von Prof. E. Pelikan über die Toxikologie der Blausäure und Cyanmetalle (Prag. Vjhrschr. I. 1856).

Die zur Tödtung nöthige Menge Blausäure lässt sich nicht fest bestimmen. Je kräftiger das Thier, desto mehr ist nöthig; im nüchternen Magen wirkt die B. am stärksten, ganz junge Thiere sollen weniger empfänglich sein (Nunneley). Der Concentrationsgrad ist nicht von grossem Einfluss, wenn die Menge dieselbe bleibt, die Schnelligkeit der Wirkung steht nicht immer im Verhältniss zur Menge. Eine cumulative Wirkung findet nicht Statt, im Gegentheile tritt Gewöhnung ein. Die B. wirkt am stärksten vom Blute und den Lungen aus; für die übrigen Organe ist die Wirkung ziemlich gleich, nur auf die Epidermis wirkt sie fast gar nicht. Abführen, Tenesmus und Erbrechen sind bei Blausäurevergiftungen nach Nunneley günstige Symptome.

Blausäurefreies Bittermandelöl bewirkte nach Wöhler und Frerichs (Buchn. Rep. III. R. 1. Bd. p. 222 u. flg.) keine Vergiftung. Der Harn war stark sauer; die concentrirte Flüssigkeit liess bei Zusatz von Salzsäure viel Hippursäure fallen. Das Bittermandelöl verwandelt sich also im Organismus durch Aufnahme von 2 At. Sauerstoff in Benzoësäure und diese in Hippursäure.

Auch Amygdalin bewirkte nur in 2 Fällen toxische Erscheinungen, in allen anderen gar keine Symptome. Im Harn wurde in diesen 2 Fällen unzersetztes Amygdalin durch Mandelemulsin nachgewiesen, Hippursäure war nicht vorhanden; der Athem roch nach Blausäure. In den anderen Fällen wurde kein Amygdalin im Harn nachgewiesen. Namentlich durch die Versuche von Magendie und

Bernard (Arch. gén. 1848) hat sich ergeben, dass reines Amygdalin weder vom Darmkanale noch vom Blute aus nachtheilige Folgen für Thiere hat. Bringt man aber neben Amygdalin Emulsin gleichzeitig in den Magen oder in das Blut, so entsteht Zersetzung des ersteren und Blausäurebildung mit ihren Folgen. Als Lehmann Emulsin in die Venen von Kaninchen injicirte und in den Schlund der Thiere Amygdalinlösung brachte, traten sehr bald Erscheinungen von Blausäurevergiftung ein, dagegen blieben die Thiere gesund, als er sie zuerst mit süssen Mandeln fütterte und ihnen dann 1 — 6 St. darauf Amygdalin in das Blut injicirte; es zeigten sich keine Vergiftungserscheinungen. Es ergiebt sich aus diesen Versuchen, dass Amygdalin unverändert (wenigstens zum Theil) vom Darmkanale aus resorbirt wird, dass aber Emulsin der Verdauung unterliegt oder, wie Gummi, gar nicht resorbirt wird. Kölliker und H. Müller (2. Ber. d. physiol. Anst. zu Würzburg, 1856) bestätigen in der Hauptsache Lehmann's Beobachtungen, fanden aber (gegen Lehmann), dass Amygdalin sowohl nach Injektion in die Venen als in den Darmkanal in Menge in den Harn (von Kaninchen) übergehe, auch dabei keine Umsetzung in Ameisensäure erleide (Lehmann, Ranke); ferner wiesen sie nach, dass auch, wenn hinreichende Mengen allein in den Darm gebracht werden, Blausäurebildung und Tod eintritt; der Darm der Kaninchen enthält also ein Ferment, welches Amygdalin zu zersetzen vermag. Nach Kölliker und Müller wandelt pankreatischer Saft das A. ausserhalb des Körpers in Blausäure um.

Therapeutische Anwendung der Blausäure. I. Im Allgemeinen. Ohne gerade zu einem bestimmten Theile des Nervensystems eine specielle Beziehung zu äussern, ist die Blausäure wohl von allen narkotischen Mitteln als das allgemeinste, d. h. mehr oder weniger alle Theile des Nervensystems afficirende Sedativum anzusehen und daher mit Nutzen bei allen mit den Erscheinungen erhöhter Reizung in den verschiedensten Organen verbundenen Krankheitszuständen zu verwenden, besonders wenn man gewisse störende Nebenwirkungen anderer Mittel (z. B. die verstopfende oder Hirncongestionen bedingende des Opium, die pulsbeschleunigende der Belladonna u. s. w.) vermeiden will. Weil sich der Organismus an schwache Blausäurepräparate bald gewöhnt und dieselben dann schwächer wirken, ist in allen Fällen, in denen voraussichtlich eine längere Blausäurebehandlung nöthig wird, mit kleinen Gaben zu beginnen und diese allmälig zu steigern.

II. Specielle Anwendung (nach den erkrankten Organen). Die concentrirte Blausäure kommt gar nicht, die verdünnte 1,9 : 100 ihrer leichten Zersetzbarkeit wegen bei uns wenigstens ziemlich selten

zur medicinischen Anwendung. Man bedient sich vorzugsweise des Kirschlorbeer- und Bittermandelwassers. I. Innerlich. 1) Bei Krankheiten des Darmkanals. a) Bei Cardialgie und Enteralgie. Ueber beide Zustände haben wir uns bereits bei Nux vomica genauer ausgesprochen, worauf wir in Bezug auf das pathogenetische Verhältniss verweisen. Die Blausäure mässigt palliativ die Schmerzen u. Reflexkämpfe, kann auch bei vorübergehenden Anlässen in ähnlicher Weise, wie bei Opium gesagt wurde, die ganze Symptomengruppe beseitigen. In sehr heftigen Fällen kann sie zu Anfange kaum entbehrt werden und wenn es nur wäre, um die Aufnahme anderer Mittel zu ermöglichen. Sehr wirksam zeigten sich mir in vielen Fällen von Magenkrampf folgende Formeln: 1) Aq. Lauroceras. ℥ß täglich 3mal 20—25 Tropfen, dazu 2) Morph. acet. gr. j, Bismuth. nitr. gr. vjjj, Magnes. carbon. ℈jv. div. in pulv. Nr. VIII. Früh und Abends ein Pulver. Ich kann aus einer ziemlich reichen Erfahrung, denn Magenkrämpfe sind bei der hierorts üblichen Kaffeediät nur allzu häufig, diese Verbindungen angelegentlich empfehlen und ziehe sie ganz entschieden den so gebräuchlichen bitteren und spirituösen Mitteln vor, die nur für den Augenblick helfen, später aber das Uebel verschlimmern. Recht wirksam ist auch die B. bei denjenigen katarrhalischen Zuständen des Magens und Darmkanals, die in Folge von organischen Magenkrankheiten auftreten und durch grosse Renitenz des Magens gegen Nahrungsmittel eine mitwirkende Ursache der schlechten Ernährung sind. 10—25 Tr. Aq. Lauroc. zur Zeit der Nahrungseinführung erleichtern die Digestion. b) Bei akuter Gastritis. Während der ersten stürmischen Zeit verträgt der Kranke innerlich meistens gar nichts; selbst Eis u. Narcotica werden oft nicht ertragen. Erst dann, wenn die heftigsten Erscheinungen vorbei sind, aber die hohe Schmerzhaftigkeit und das fortdauernde Fieber den immer noch hohen Entzündungsgrad anzeigen, wirkt Blausäure, namentlich Bittermandelwasser vorzüglich gut. Es ist dem Opium vorzuziehen, weil es nicht verstopft. Bei chronischen Magenentzündungen kann sie nur während der öfters interkurrirenden Exacerbationsstadien nützen, mehr zu empfehlen sind in chronischen Fällen bittere, saure und auflösende Mittel (s. d.). c) Bei dem sporadischen Cholerakatarrh und bei der asiatischen Cholera, wenn noch keine Reiswasserstühle da sind, ist die Blausäure in Verbindung mit Opium (Laud. liq. ʒj, Aq. lauroceras. ℥ß, alle $1/2$—1 St. 20—25 Tr.), ein sehr vorzügliches, das Erbrechen und die Schmerzen oft auffallend schnell linderndes Mittel; sind Reiswasserstühle da, so kann es nur schaden, d. h. die bereits vorhandene Gefässlähmung steigern. d) Bei Dysenterie ist das Opium vorzuziehen, doch können blausäurehaltige Klystire wenigstens

den Tenesmus etwas mindern, auch nach überstandenem Entzündungsstadium und bei fortdauernder Schmerzhaftigkeit des Rectum nützen.

2) Bei Krankheiten der Respirationsorgane. Für diese ist die B. ein die Reizung der Empfindungsnerven verminderndes und somit auch die Reflexneurosen im motorischen Apparat der Luftwege beseitigendes Narkoticum. Man braucht sie vorzüglich bei akuten oder zeitweilig exacerbirenden chronischen, idiopathischen und symptomatischen (z. B. Lungentuberkulose) Katarrhen der gesammten Respirationsschleimhaut und den hieraus resultirenden motorischen Neurosen, Keuchhusten*) (nur innerlich, nicht zweckmässig als Inhalation), Spasmus glottidis, Asthma u. s. w. Bei akuten Pneumonien soll man nicht mit Blausäure experimentiren, sondern entschiedener handeln; sind Narkotica nöthig, so wähle man Opium oder Digitalis.

3) Krankheiten des Herzens. a) Akute Herzentzündungen. Vielleicht sollte, nach dem, was wir von der Einwirkung der B. auf das Herz wissen, dieselbe hierbei, nachdem die erste Heftigkeit des Anfalls vorbei ist, häufiger gebraucht werden als dies geschieht. Doch ist die Digitalis einmal hierbei üblich. Wir empfehlen aber die B. wenigstens als eine sehr zweckmässige, dem Opium in diesem Falle oft vorzuziehende Verbindung mit jener. b) Herzhypertrophie. Steht auch die B. hierbei entschieden der Digitalis im Allgemeinen nach, so kann sie doch in Fällen, wo diese nicht passt (s. Digitalis), recht zweckmässig ihr wenigstens zeitweilig substituirt

*) Nachdem bereits früher Roe, Atlee und Muhrbeck verdünnte Blausäure mit vielem Nutzen im convulsiven Stadium des Keuchhustens angewandt hatten, empfiehlt Dr. A. Schubert (Pr. Ver.-Ztg. 47. 1857) das Bittermandelwasser (Pharm. Bor. VI.) rein, in grossen steigenden, später, nach Verschwinden des Convulsivstadiums abnehmenden Gaben in demselben Falle. Er rühmt den schnellen (meist schon am 2.—3. Tage eintretenden) Erfolg. — Ich kann auf Grund vielfacher in der Epidemie 1858—59 hierorts gemachter Erfahrungen Schubert's Methode als eine vortreffliche rühmen. Ich gab wie S. das Mittel je nach Alter u. Constitution zu 4—10 T. 4—6mal täglich, stieg jeden 2. Tag um 1 Tr. bei jeder Dose, bis 20—25 pro dosi gegeben wurden, und fand, wie S., schon nach 2—3, ja sogar in einem sehr heftigen Falle schon am folgenden Tage zuerst einen Nachlass der Häufigkeit, dann der Heftigkeit der Anfälle. Die Heilung erfolgte selbst unter sehr ungünstigen äusseren Verhältnissen binnen 2—4 Wochen. Dann wurde das Mittel in abnehmender Dose noch fortgebraucht. Die Methode hat den grossen Vorzug: 1) dass sie sehr wohlfeil ist, 2) dass keinerlei andere Mittel daneben gebraucht werden müssen, 3) dass die Kinder wegen der kurzen Dauer der Krankheit nicht sehr herunterkommen, 4) dass sie keinerlei unangenehme Nebenwirkung hat (wie z. B. Opium und Belladonna), 5) dass sie, wenn sie sich auch in anderen Epidemien bewährt, von allen bisherigen Methoden die schnellste Heilung bedingt.

werden, z. B. bei gastrischen Complikationen, bei mässiger Hypertrophie schwächlicher Subjekte, wo die B. mit Digitalis, Asa foetida und Kampher alternirend oder verbunden zu geben ist, bei heftigen begleitenden Lungenkatarrhen.

4) Krankheiten der Urogenitalorgane. Die B. ist bei allen akuten Katarrhen derselben, namentlich Tripper, ein gutes, den Schmerz minderndes und dadurch wohl auch nach den beim Opium angegebenen Grundsätzen direkt entzündungswidriges Mittel, das man am besten mit viel warmen schleimigen Getränken verabreicht.

5) Gegen Krebs, Skrophulose, Manie ist die B. wohl empfohlen worden, die Erfolge fordern aber nicht zu neuen Versuchen auf, können auch nur symptomatischen Werth haben. Auch gegen Ascariden ist sie von Brera empfohlen worden; es giebt aber hiergegen wirksamere Mittel.

II. Aeusserlich. 1) Als Schmerz und Jucken mindernde Waschungen und Salben bei allerlei Exanthemen, besonders der Genitalien; 2) als Einspritzung und Waschungen bei schmerzenden Krebsen und Profluvien, als Augenwasser bei chronischen und akuten Ophthalmien, namentlich bei Blepharoblennorrhöe nach herabgestimmter Entzündung (Jüngken); 3) gegen Ungeziefer. Sehr wirksam fand sie neuerdings Dr. Deutsch, nachdem alle anderen Mittel vergeblich gewesen waren, in einem Falle von Läusesucht des äusseren Gehörganges. 4) Zu Umschlägen bei Neuralgien ohne vielen Nutzen. Hake (Prov. Journ. Sept. 1852) lässt 5—10 Tr. verdünnter B. mit Wasserdämpfen 3 Mal täglich bei beginnender Herzhypertrophie einathmen, um das Herz zu beruhigen.

Gabe und Form: 1) Die verdünnte Blausäure (100 Gr. = 1,9 Gr. reiner B. Pharm. Saxon.): zu $^1/_8$—1 (!) Gr. in wässriger Lösung, wenig gebraucht. 2) Aqua Laurocerasi. Innerlich zu 10—30 Tr. allein od. in schleimigen Vehikeln, in Linktus, Emulsionen u. a. — Aeusserlich. Zu Collyrien ℈ß—jjj auf ℥jjj Flüssigkeit, zu Umschlägen ʒjj—℥ß auf die doppelte Menge Brodkrume, zu Linimenten u. Salben ʒjj Aq. Lauroc. mit gleicher oder mit der doppelten Menge Fett, zu Einspritzungen ℈j—ʒj in einem Vehikel. Zu Ohrenwässern ebenso oder rein. — 3) Das Oleum Laurocerasi aethereum in Salbenform taugt gar wenig bei schmerzenden Geschwüren; ʒj auf ℥j—jj Fett. — 4) Amygdalae amarae selten in Substanz oder Emulsion, ʒj—jj auf ℥vj der letzteren, oder zu 2—8 Stück (nach Kirchow bei Wechselfieber). Aeusserlich die Kleie bei reizbarer Haut zu Waschungen, 1—4 Kaffeelöffel voll auf ein Waschbecken voll Wasser. — 5) Amygdalinum purum. In Emulsionen 2—6 Gr. auf ℥vj. Wöhler und Liebig empfehlen folgende Emulsion: ʒjj süsse Mandeln mit Wasser und Zucker zu ℥j Emulsion verrieben und 17 Gr. Amygdalin zugesetzt. So entsteht 1 Gr. wasserfreie Blausäure und 8 Gr. flüchtiges Oel. Zu 10 Tropfen ʒj p. die. — 6) Aqua Amygdalarum amararum etwa in derselben Menge und Form als die Aq. Laurocer. Ad gtt. LX (!). — 7) Oleum amygdalarum amararum aethereum, wegen seines un-

sichern Blausäuregehaltes ganz zu vermeiden. (1/2—1 Tr. in alkoholischer Lösung, wenn man es geben will. Häufig in Toilettenseifen.) — 8) Riegel empfiehlt eine Aq. hydrocyanata: Acid. hydrocyan. (Pharm. Bad.) ʒj, Aq. dest. ℥xj, Ac. phosph. dilut. ʒj = 0,8 Gr. wasserfreier Blausäure in ℥j, und eine Aq. Cerasorum: Aq. hydrocyan. ʒj, Aq. dest. ℥xjj = 0,008 Gr. Blaus. auf ℥j. (Pharm. Centr.-Bltt. 30. 1849.)

Gegenmittel bei Blausäurevergiftung: 1) Chemische Mittel, meist illusorisch, weil die Absorption und Wirkung des Giftes zu schnell eintritt; daher nur etwa nach kleinen Dosen von Blausäure anwendbar. Chlor scheint nur aus theoretischen Gründen empfohlen zu sein und leistet gar nichts (Nunneley). — Silbersalpeter, um unlösliches Cyansilber zu bilden, ist theoretisch richtig, aber wenig wirksam und zu gefährlich. — Alkalien ohne Nutzen, desgl. Eisen. Es findet sich kein Berlinerblau im Magen. Dasselbe gilt vom Duflos'schen Antidotum universale; s. Magnesia. — 2) Funktionell wirkende Mittel. Elektrisiren ohne Nutzen, plötzliches Anspritzen kalten Wassers ist sehr zu empfehlen, ebenso Rütteln und Schütteln des ganzen Körpers. Von der geringen Wirkung des Blutlassens war schon die Rede. Brechmittel sind bei kleinen Blausäuredosen wirksam, desgleichen in allen Fällen die Magenpumpe, wenn sie sofort angewendet wird. Von Reizmitteln nützt Aether wenig. Nunneley stellte mit Ammon. caust. Versuche an. Es hat bei innerer Darreichung etwas Wirkung. Gleichzeitige Inhalationen von Blausäure und Ammoniak wirkten ganz wie die der ersteren allein. Vergl. Aetzammoniak. Bei grossen Gaben nützen alle Mittel nichts, bei kleineren erholt sich der Kranke meist von selbst, doch kann man in der Praxis oft mit Nutzen mehrere Gegenmittel verbinden, z. B. Brechmittel und Blutlassen, kalte Douche und Ammoniak, Beide letzteren und Blutlassen, wodurch die Wirksamkeit selbst schwächerer Agentien an Bedeutung gewinnt.*)

2) Die Ammoniakpräparate, Praeparata Ammonii.

Der vielfachen chemischen und anderweitigen Beziehungen des Ammoniaks zu den Halidbasen und zugleich zur Blausäure halber, glauben wir die Ammoniakpräparate nicht unzweckmässig als Anhang diesen Körpern anreihen zu dürfen.

Vorkommen: Ammoniak findet sich frei und gebunden in beiden Naturreichen: 1) Im unorganischen. Salmiak und schwefels. Ammoniak finden sich in der Nähe der Vulkane, im Meerwasser und in Mineralwässern, Ammoniakalaun in Böhmen. Kohlensaures Ammoniak fand Liebig im Regenwasser. Prof. Horsford (Ann. d. Chem. u. Pharm. Mai 1850) hat Ammoniak in der Luft, Fresenius (Journ. f. prakt. Pharm. XLVI.) in der Tagluft 0,088, in der Nachtluft 0,169 nachgewiesen. 2) Im organischen Reiche: a) In Pflanzen findet man Ammoniak nur in geringer Menge. Doch dürfte es, wenn man die Wichtigkeit desselben im Pflanzenorganismus

---

*) Wir wollen bei dieser Gelegenheit noch des Mellonkaliums (K C 6 N 4) gedenken, welches Prof Seitz (Deutsche Klin. 40. 1855) mit geringem Erfolge gegen Intermittens, mit etwas besserem bei Chorea (2 — 3 Gr. 2 Mal täglich) und Neuralgia facialis anwandte. Bei Kaninchen erzeugten 10 Gr. langsameres, erschwertes Athmen und Schwäche in den Beinen, bei Menschen 6—12 Gr. keine wahrnehmbaren Symptome.

für Herstellung stickstoffhaltiger Verbindungen bedenkt, in grösserer Menge, als man meint, darin enthalten sein. Frei soll es in Chenopodium vulvaria, Sorbus aucuparia, Isatis tinctoria, Fucus vesiculosus, mit Kohlensäure verbunden in Justicia purpurea, mit Salpetersäure im Ext. Hyoscyami u. a. vorkommen. Es entwickelt sich bei Zersetzung von Vegetabilien. — b) Im Thierreiche. α) Im normalen Zustande. Ammoniaksalze sind zwar in verschiedenen Theilen des thierischen Organismus gefunden worden, doch ist die Frage, ob im Organismus selbst ein solches erzeugt werde, zur Zeit noch nicht sicher entschieden. Im Schweisse, namentlich der Achselhöhlen, im Harn nimmt man es in grösserer Menge an, als es darin ist, nach Lehmann und Schottin bilden sich die Ammoniaksalze des Schweisses erst bei Zutritt der Luft aus dessen stickstoffhaltigen Beimengungen; in den festen Exkrementen, welche eigentlich schon in Zersetzung begriffene Körper sind und sehr bald an der Luft Ammoniak entwickeln, nimmt auch Berzelius kein kohlensaures Ammoniak an. So wichtig das A. für die Pflanzen ist, so wenig scheint der Thierorganismus desselben zu bedürfen. Die Stickstoffverbindung, die sich im Körper selbst aus stickstoffhaltigen Substanzen als Zersetzungsprodukt erzeugt, ist hauptsächlich Harnstoff. Im gesunden Blute ist nach Reuling („Ueber den Ammoniakgehalt der exspirirten Luft. Giessen 1854") kein Ammoniak enthalten, im Chylus, in der Lymphe, Milch, in den Eiflüssigkeiten und den Sekretionen seröser Häute hat man kein oder nur sehr wenig Ammoniak nachgewiesen, dagegen haben Marchand und Reuling (a. a. O.) in der Lungenexhalation stets Ammoniak gefunden, was durch Röthung des von Erdmann entdeckten farblosen Haematoxylin bestätigt wird. β) Vorkommen im krankhaften Zustande. Im kranken Zustande bildet sich Ammoniak aus stickstoffhaltigen Materien namentlich Harnstoff in oft ansehnlicher Menge. — Frerichs („Die Bright'sche Nierenkrankheit. 1851. p. 101") fand in allen Fällen der Harnstoffintoxikation des Blutes viel kohlensaures Ammoniak im Blute und entsprechend dem Grade der urämischen Erscheinungen in der exspirirten Luft. Reuling (a. a. O.) fand Ammoniak bei Urämie gewöhnlich, bei Typhus und Pyämie zuweilen im Blute vor. C. Schmidt, Lehmann, Wittstock u. A. wiesen Ammoniak im Blute Cholerakranker nach; Lehmann insbesondere fand bei Cholera und Scharlach vor dem Eintritt urämischer Erscheinungen Harnstoff, nachher Ammoniak. Dass sich durch Zersetzung der Körpersekrete Ammoniakverbindungen bilden, ist eine bekannte Thatsache, doch kann unter Anderm auch der frischgelassene Harn ammoniakhaltig sein, wenn er, wie bei inveterirtem Blasenkatarrh oder Rückenmarksleiden, sich bereits in der Blase zersetzt. Sonst ist das Vorkommen von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia im Harn nur durch Zersetzung des Harnstoffs zu erklären. In frischen, durch Paracentese gewonnenen Exsudaten findet sich kein Ammoniak, wohl aber in solchen, die bereits in Fäulniss übergegangen sind, ganz besonders wenn sie, wie die Darmcapillartranssudate bei Cholera aus einem harnstoff- oder ammoniakreichen Blute stammen (C. Schmidt).

Nach Wunderlich finden sich Constitutionsveränderungen, in Folge deren ammoniakalische Ausscheidungen eintreten, namentlich 1) bei Unterdrückung und Verminderung der Harnabsonderung (Bright'sche Kr., Verstopfung der Nierenkanälchen u. s. w.). 2) Wo der zwischen das Bindegewebe ergossene Harn resorbirt wird, wobei die schon vorher eingetretene Verjauchung mitwirkt. 3) Nach Resorption putrider Substanzen. 4) In schweren akuten Kr. überhaupt, namentlich den contagiösen und miasmatischen (Scharlach, Typhus), ohne nothwendige Suspendirung der Harnsekre-

tion. 5) Im Stadium der äussersten Consumption, bei manchen Hirnleiden, im höchsten Greisenalter finden sich neben ammoniakalischen Ausscheidungen Erscheinungen, die denen der akuten Erkrankungen mit Ammoniakbildung ähnlich sind. — Vergl. auch die Arbeiten von Litzmann (Deutsche Klin. 1853), Mettenheimer (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 4).

1) Liquor Ammonii caustici, Aetzammoniakflüssigkeit.

Synonym: Spiritus Salis ammoniaci causticus, Salmiakgeist.

Bereitung. Durch Einwirkung von Aetzkalk ℥vj auf Salmiak ℥jv (Pharm. Saxon.), oder schwefelsaures Ammoniak und Durchleiten des farblosen, stechend riechenden, Curcume bräunenden Ammoniakgases durch destillirtes Wasser.

Eigenschaften. Die Ammoniakflüssigkeit ist durchsichtig, von stechendem Geruch und alkalischem Geschmack, bräunt Curcume und grünt Veilchensaft vorübergehend. Spec. Gew. 0,965—0,975. Das Wasser absorbirt nach Davy bei 10° C. und 29,8 Barom. etwa 670 Mal sein Volumen Gas.

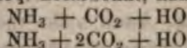
Physiologische Wirkung, Anwendung, Gabe, Form u. s. w. siehe bei kohlensaures Ammoniak.

2) Ammonium carbonicum, kohlensaures Ammoniak.

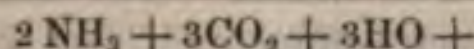
Ueber das Vorkommen s. Wirkung.

Bereitung nach der Pharm. Saxon.: Käufliches, durch Sublimation von Kalk mit Salmiak oder schwefels. Ammoniak bereitetes kohlens. Ammoniak, ℥xvj, wird mit ℥jj, Kreide nochmals sublimirt.

Eigenschaften. Weisse, durchscheinende, etwa 2'' dicke Kuchen, in 4 Th. kalten Wassers löslich; in Alkohol verliert es Kohlensäure, riecht nach Ammoniak, aber schwächer als dieses und schmeckt salzig laugenartig. Das kohlens. Ammoniak der Officinen ist weder ein Sesquicarbonat, wie man gewöhnlich, noch ein Subcarbonat, wie man zuweilen annimmt. Es besteht nach Delioux (Arch. gén. Mai — Juill. 1851) aus 1 Aeq. neutralem kohlens. Ammoniak und 1 Aeq. Bicarbonat, nämlich:



$$NH_3 + CO_2 + HO$$
$$NH_3 + 2CO_2 + HO$$



$$2NH_3 + 3CO_2 + 3HO +$$

3 Aeq. Krystallisationswasser, ist mithin in der That ein Doppelsalz.

Physiologische Wirkung. Aetzammoniak und kohlensaures Ammoniak sind der Wirkung nach einander analog, nur schreibt man ersterem mit Recht eine stärkere Lokal- oder Aetzwirkung zu; wir betrachten deshalb beide zusammen. 1) Wirkung auf den Darmkanal. a) Im Munde erzeugt Ammoniak einen stechenden urinösen Geschmack, bei stärkerer Einwirkung lebhafte Entzündung mit Scharlachröthe der Schleimhaut, nach Fonssagrives und Pellerin (L'Union 13. 22. 1857) hinterher enormen Speichelfluss. b) Vorkommen im Darmkanal. Im Magensafte Gesunder konnte Lehmann nur Chlorammonium in den festen Bestandtheilen nachweisen, dagegen findet sich kohlens. Ammoniak nach Stannius

(Arch. f. phys. Heilk. IX. p. 201—209) im Magensafte von Hunden nach Exstirpation der Nieren. Bernard und Barreswil fanden unter gleichen Umständen viel Salmiak, Reuling (a. a. O.) fand bei nephrotomirten Hunden die Schleimhaut des Ileum und Cöcum mit einem ammoniakreichen Schleim bedeckt. Bernard und Lehmann haben in dem Erbrochenen bei Urämie in Folge Bright'scher Krankheit und Cholera kohlens. Ammoniak aufgefunden. Dieses Zerfallen des Harnstoffs in kohlens. Ammoniak geschieht nicht, wie Bernard und Barreswil meinen, im Magen unter Mitwirkung des Verdauungsferments, sondern nach Frerichs (Bright'sche Nierenkr. 1851) schon im Blute innerhalb des Gefässsystems. Nach Frerichs sollen durch diese Ausscheidung zersetzten Harnstoffs bei Urämie schwerere Symptome verhütet oder hinausgeschoben werden. Die Gegenwart von Krystallen phosphorsauren Talkerdeammoniaks im menschlichen Stuhl ist nicht, wie man meinte, immer ein Zeichen schwerer Krankheiten, namentlich des Typhus, sondern man findet sie auch in ganz normalen Stühlen, doch kommen sie allerdings in gewissen Darmkrankheiten, wo die abgesonderten Säfte und der Darminhalt leicht in Zersetzung übergeht, wie bei Typhus, Cholera und manchen Dysenterien, in auffallend grosser Menge vor. — c) Wirkung auf die Magenverdauung. Nach dem, was wir früher von dem Verhalten der Alkalien gegenüber der verdauenden Kraft des Magens sagten, lässt sich in gleicher Weise auch von dem Ammoniak annehmen, dass durch Sättigung der freien Säure durch letzteres die Magenverdauung völlig aufgehoben, durch kleinere Gaben sehr gehemmt, aber dagegen auch die abnorme Säurebildung in Folge von Magenkatarrhen verhütet werde. Natürlich verbinden sich die Magensäuren sofort mit dem Aetzammoniak und kohlens. Ammoniak, indem sie dasselbe in milchsaures, vielleicht auch in salzsaures Ammoniak umwandeln. Aber auch die vorhandenen Magenpeptone verbinden sich leicht mit dem Ammoniak zu neutralen, in Wasser sehr leicht löslichen Salzen. Der Magenschleim löst sich in einer verdünnten Lösung aller medicinisch gebrauchten Ammoniaksalze auf. d) Wirkung auf die Sekretion des Magensaftes. Wie jedes Reizmittel können auch Aetzammoniak und kohlens. Ammoniak in kleinen Gaben eine verstärkte Magensaftsekretion bedingen und hierdurch, aber auch nur hierdurch die Verdauung bessern, indem der Säureüberschuss einerseits die vorhandenen Ingesta löst, andererseits Gegenwart freier Säure die Bildung abnormer Gährungsprodukte hemmt. e) Die peristaltische Bewegung scheint vermehrt zu werden, auf das kohlens. Gas im Darmkanale wirkt das reine Ammoniak bindend ein. f) Wirkung grosser unverdünnter Gaben. Beide Substanzen, das Aetzammoniak natürlich am

eisten, bewirken nach Mitscherlich's Versuchen eine Auflösung
r Magenschleimhaut, Eindringen in die Gefässhaut, Austritt von Blut-
th und Magendarmentzündung unter den gewöhnlichen Allgemein-
mptomen, namentlich Tetanus. ʒjj Aetzammoniak und ʒjjß koh-
nsaures A. brachten diese Erscheinungen hervor. Starke Magenentzün-
ng nach ℥j kohlens. Ammoniak sah Tratter (Lancet March 1852).
ehnliche Entzündungen finden sich im Dünndarm, Abführen erfolgt
ch Mitscherlich nicht. Aehnliches beobachtete Hertwig.
ieser fand die Aetzwirkung des Ammoniaks bei innerer Anwendung
hwächer als die des Kali. Namentlich entsteht nicht, wie bei die-
m, ein fester trockener Schorf, sondern flüssige Verbindungen. In
r frischen Galle kommen keine Ammoniaksalze vor, ebensowenig
der Uebergang derselben in die Galle nach therapeutischer Einfüh-
ng erwiesen, so dass wir von direkten cholagogen Eigenschaften
rselben nichts wissen. g) Resorptionsverhältnisse. Vom
agen und Darmkanale aus gehen Ammoniak und Ammoniaksalze
verhältnissmässig geringer Menge in das Blut über und werden zum
heile unverändert durch den Harn ausgeschieden (s. Wirkung auf die
rogenitalorgane), zum Theil scheinen sie Veränderungen zu erleiden,
er welche noch nichts Näheres bekannt ist.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Ver-
nderung des Ammoniaks im Blute. Dem Uebergange bei-
r Stoffe in das Blut steht nach dem oben Erwähnten nichts entgegen,
ch scheinen sehr bald, vermuthlich zum Heile des das Ammoniak
nsumirenden Individuum Zersetzungen des Mittels einzutreten, we-
gstens findet man erst nach sehr lange fortgesetzten und grossen
ben von Ammoniakpräparaten eine Vermehrung des Ammoniaks im
arn. Dagegen wird nach Jones eine Vermehrung der Salpeter-
ure im Harn sehr constant (?) beobachtet (s. Wirkung auf die Uro-
nitalorgane). Da jedoch die Ammoniakverbindungen die Protein-
rbindungen sehr leicht lösen, so kann man wenigstens eine theilweise
rflüssigung dieser Stoffe im gesunden und kranken Blute durch die
nmoniakverbindungen annehmen. Nur müsste freilich erst darge-
an werden, wo die Zersetzung derselben erfolgt, um sich über die
ragweite dieser Hypothese klar zu werden. Da nun nach Ammo-
akgebrauch die Lungenexhalation vermehrten Ammoniakgehalt zeigt,
dem arteriellen System aber kein Ammoniak mehr gefunden wird,
liesse sich wohl annehmen, dass ein Theil desselben unzersetzt
minirt werde, während ein anderer zu Wasser und Salpetersäure
rbrennt. Es würden dann die Ammoniakverbindungen überhaupt
Lösungsmittel für den venösen Faserstoff angesehen werden müs-
n, während der arterielle der Einwirkung derselben ziemlich entzogen

ist, mithin auch von einer direkt lösenden Wirkung dieser Mittel auf den entzündlichen Faserstoff nicht die Rede sein kann. Höchstens lässt sich eine solche lösende Einwirkung durch Imbibition bei Katarrhen der Darmschleimhaut annehmen. Wie sehr man sich übrigens hüten müsse, aus allerlei hypothetischen Ansichten über die Wirkung eines Mittels sofort eine abgeschlossene Wirkungsweise desselben zu deduciren, haben wir beim Salpeter durch Gründe dargethan und dürften ähnliche Verhältnisse auch bei dem Ammoniak obwalten.

b) Wirkung auf die Blutmischung. α) Vorkommen des kohlensauren Ammoniak im Blute und davon abhängige Erscheinungen in Krankheiten. Wir haben schon oben darauf hingewiesen, dass kohlensaures Ammoniak im gesunden Blute nicht vorkomme. Dagegen haben Frerichs (Bright'sche Nierenkr.) und Lehmann durch Erfahrungen am Krankenbett und Untersuchungen an Thieren die Ueberzeugung erlangt, dass bei den während der Bright'schen Nierenkrankheit eintretenden urämischen Intoxikationserscheinungen nicht der Harnstoff als solcher, sondern die Zersetzung desselben zu kohlensaurem Ammoniak als Ursache betrachtet werden müsse. Es sind hierzu zwei Faktoren nöthig: 1) die Ansammlung von Harnstoff im Blute (in Folge der Nierenentartung), 2) die Gegenwart eines die Zerlegung des Harnstoffs vermittelnden Fermentkörpers. Fehlt der letztere, so kann Harnstoff in erheblicher Menge im Blute sein ohne Intoxikationserscheinungen zu bewirken. Je nach der Schnelligkeit des Zerfallens hat die Urämie dann einen mehr akuten oder mehr chronischen Charakter. Die Natur des Fermentkörpers ist nicht bekannt, doch scheinen das Typhuscontagium, die Geburt (die Convulsionen und das Coma, die nach der Geburt bei an chronischer Bright'scher Krankheit Leidenden entstehen, heissen Eklampsia puerperalis, ohne dass man auf den Grund Rücksicht nimmt), die Diät (Herrich und Popp, der plötzliche Tod etc. 1848), dazutretende Entzündungen und Fieber, vielleicht auch Arzneien (erhöhte Wärme und Säuren fördern die Zersetzung des Harnstoffs in kohlens. Ammoniak) Veranlassungen jener Decomposition werden zu können. Dieselben Intoxikationserscheinungen wie bei Urämie: Convulsionen, Betäubung, erschwerte Respiration, nach Ammoniak riechender Athem, Würgen und Erbrechen, traten nach Einspritzung von kohlens. Ammoniak ein, doch verschwanden sie allmälig, als das A. durch die Lungen exhalirt worden war. Hammond (Amer. med.-chir. Rev. March. 1858) erklärt nach seinen Versuchen an nephrotomirten und gesunden Hunden den Harnstoff für den die urämischen Erscheinungen veranlassenden Körper, da kohlens. Ammoniak ganz anders wirkt, auch sich nach Harnstoffinjektion kein Ammoniak in der Exspirationsluft findet.

Schottin (Arch. f. physiol. Heilk. XII. 1. 1853) findet hingegen weder im Harnstoffe noch in dem Ammoniak die Ursache der urämischen Erscheinungen, sondern in einer Hemmung der Stoffmetamorphose und in einer gestörten Endosmose und Exosmose zwischen Blut und Geweben, vielleicht in einer verminderten Oxydationsfähigkeit des Blutes.

β) Wirkung auf die Blutbeschaffenheit. 1 Vol. Blut mit 0,001 Vol. Aetzammoniak gemischt, verändert weder die Farbe, noch die Form der Blutkörper sichtlich. Nach 24 St. Senkung um $^{1}/_{100}$ Vol., Serum roth, Blutkörper etwas aufgebläht (Lehmann). Man muss sich, wie Nasse angiebt, sehr hüten, aus dem Verhalten von Substanzen gegen frisches Blut auf das Verhalten gegen kreisendes Blut zu schliessen. In der That wissen wir sehr wenig davon, welche Veränderungen durch Ammoniak im Blute bewirkt werden. Nach dem, was wir von dem Verhalten ätzender und kohlensaurer Alkalien zu dem Blute wissen, und dem, was die Untersuchungen von Frerichs und Mitscherlich bestätigen, scheint allerdings die Gerinnung des Blutes (auch des entzündlichen?) verlangsamt, das Blut selbst dünnflüssig zu werden. Injektionen von ʒj—jj erzeugten die bereits oben erwähnten Intoxikationserscheinungen. Nur hüte man sich vor übereilten pharmakodynamischen Schlüssen, da die dünnflüssige Beschaffenheit des Blutes bei akuten Ammoniakvergiftungen theilweise von der Todesart und die bei lange fortgesetztem Gebrauch von Ammoniaksalzen auch von den dabei eintretenden Erscheinungen von Magendarmkatarrh herrühren kann.

c) Wirkung auf die Blutbewegung. Fast alle Beobachter stimmen darin überein, dass durch innere Darreichung, sowie durch Einspritzung kleiner Mengen von Aetzammoniak die Frequenz des Pulses gesteigert, durch grosse dagegen eher vermindert werde, während in letzterem Falle der Puls zugleich kleiner, zitternd wird und alle Zeichen vasomotorischer Paralyse an sich trägt. Wibmer will fast gar keine Veränderung des Pulses durch kleine oder mittlere Dosen beobachtet haben.

3) Wirkung auf die Respiration. Von dem Vorkommen des kohlensauren Ammoniak in der ausgeathmeten Luft im gesunden Zustande und bei urämischer Intoxikation war schon oben die Rede. Es scheint hiernach und nach dem, was wir durch Frerichs' direkte Versuche wissen, dass A. durch die Lungen im gesunden Zustande, aber auch nach arzneilicher Einführung ausgeschieden werde, mithin eine Einwirkung auf die Respirationsorgane wohl anzunehmen sei. Dass diese ebenso wie im Darmkanale in einer Verstärkung der Bewegung und in einer Lösung vorhandener Schleimmassen bestehe, ist theoretisch

anzunehmen und wird durch die Praxis bestätigt. Grosse Gaben (ʒjj Aetzammoniak, Hertwig) rufen bei Pferden erhöhte Wärme der ausgeathmeten Luft, Röthung der Schleimhaut, vermehrte Schleimsekretion, noch grössere, nach Frerichs, stertoröses Athmen hervor. Beim Einathmen von Ammoniakgas entsteht in der Nase ein stechendes Gefühl, meist Niesen und vermehrte Schleimsekretion, welche Wirkung zur Herbeiführung antagonistischer Erregung des Gehirns bei Ohnmacht, Rausch und narkotischen Vergiftungen, theils zur Hervorrufung stärkerer Schleimhautsekretion bei Stockschnupfen, theils zur Ableitung bei Kopf- und Zahnweh benutzt werden kann. Inhalationen in die Lungen erzeugen je nach dem Grade der Concentration des Dampfes Husten, vermehrte Schleimabsonderung, in sehr concentrirter Gestalt Glottiskrampf und Erstickung. Sehr unzweckmässig ist daher die Anwendung dieser Dämpfe bei Chloroformvergiftung.

4) Wirkung auf das Urogenitalsystem. Da, wie wir eben sahen, nur erst nach langfortgesetzter Einführung von Ammoniakalien der Harn Spuren davon zeigt, so ist eine direkte Einwirkung auf diese Organe nach gewöhnlichen Arzneidosen nicht anzunehmen und die von Hertwig bei Hunden beobachtete stärkere Harnsekretion wohl mehr Folge des beschleunigten Blutlaufs. — Bence Jones (Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie von Liebig u. Kopp 1852) will im Harn nach Darreichung von kohlens. Ammoniak, Aetzammoniak, Salmiak und Harnstoff Salpetersäure, die im normalen Menschenharn nicht vorkommt, gefunden haben. Wo diese Umwandlung erfolgt, ist nicht bekannt. Es ist jedoch von Lehmann und Jaffé gezeigt worden, dass die von Jones als von Salpetersäure herrührende Salpetersäurereaktion von schwefliger Säure herrühre, indem sie auch ohne Genuss von Ammoniaksalzen eintrat und verschwand, wenn das Destillat des mit Schwefelsäure destillirten Harns längere Zeit an der Luft gestanden hatte, also die schweflige Säure in Schwefelsäure übergegangen war. Jaffé hat zugleich nachgewiesen, dass die von Jones angewendete Methode von Price, wonach ein Gemeng von Stärkemehl, Jodkalium und Salzsäure zu der überdestillirten Flüssigkeit gesetzt, sich bläut, zur Entdeckung der Salpetersäure bei Gegenwart von schwefliger Säure untauglich ist.

Wirkung auf die Haut. Nach Schottin's obenerwähnten Untersuchungen ist A. in dem Schweisse Gesunder nur Zersetzungsprodukt, es kommt aber im Schweisse Urämischer in grösserer Menge vor, auch wird nach längerer Darreichung von Ammoniakalien der Schweiss reicher daran. Kleine Gaben aber können nur durch Steigerung der Gefässthätigkeit die Hautsekretion und die Hautwärme fördern, da nach ihnen keine Ammoniakvermehrung im Schweisse wahrzu-

nehmen ist. Bei örtlicher Applikation der concentrirten Lösungen auf die Haut entsteht eine Röthung und Entzündung des Corium, die, besonders wenn die Verflüchtigung des Ammoniaks verhindert wird, oder bei zarthäutigen Subjekten, sich bis zur Exsudatbildung steigern kann. Zu therápeutischen Zwecken, um schnell Blasen zu ziehen, legt man bekanntlich mit Aetzammoniak befeuchtete Compressen auf die Haut und bedeckt sie mit einem Uhrglase. Vergl. auch die Wirkung hautröthender und blasenziehender Mittel bei Sem. Sinapeos und Canthariden. Bei niederem Grade der Einwirkung im Gegentheile kann bei örtlicher Applikation durch die vermehrte Capillargefäss- und Lymphgefässthätigkeit, die sich nicht bis zur Entzündung steigert, die Resorption vorhandener, noch nicht consolidirter Exsudate gefördert und eine Ableitung in derselben Weise, wie durch die Senfteige bedingt werden. Bei Stichen von Insekten, welche Ameisensäure absondern (Ameisen, Bienen, Mücken etc.), können Einreibungen mit Ammoniak etwas zur Neutralisirung des Giftes und dadurch zur Beseitigung der Entzündung beitragen. Besser ist Wasserglas, welches zugleich deckt (s. d.). Bei Bissen von Schlangen, tollen Hunden, Vergiftungen mit Leichengift kann wahrscheinlich nur die nach Aetzammoniak eintretende Entzündung durch Verhinderung schneller Resorption nützen. Ueber im Ganzen selten vorkommende Fälle von Ammoniakvergiftung vergl. Fonssagrives u. Pellerin (L'Union méd. 13. u. 22. 1857).

6) Wirkung auf das Nervensystem. Kleine verdünnte Gaben beider Mittel erzeugen ausser den erwähnten Veränderungen der Thätigkeit des vasomotorischen Nervensystems kaum eine weitere Veränderung in anderen Nervenpartien. Bei fortgesetzten Gaben entsteht nach kurzdauernder Steigerung der cerebrospinalen Thätigkeit, erkennbar durch eine Art von Gemüthsaufregung, von Kraftgefühl und Unruhe, ziemlich bald, nach Wibmer, leichte Benommenheit des Kopfes, bei grösseren Gaben Druck in den Schläfen und endlich alle jene Erscheinungen von Coma, Respirationsbeschwerden, Convulsionen u. s. w., die wir oben nach Frerichs' Untersuchungen theils durch direkte Einspritzung von kohlensaurem Ammoniak in die Venen, theils bei Urämie durch Zersetzung des Harnstoffs in kohlens. Ammoniak entstehend angegeben haben.

Ueber die Wirkung des Ammoniak bei Blausäurevergiftung s. Blausäure. Obgleich das Ammoniak hierbei als Stimulans zur Herstellung der Cirkulation und des Pulses (wie z. B. in dem Falle von Hansen — Ugeskrift for Láeger. Bd. 22) etwas leisten kann, so ist doch kein wesentlicher Nutzen zu erwarten: 1) weil die Blausäurewirkung meist viel zu schnell erfolgt, als dass Gegengifte überhaupt zur Wirksam-

Günstiger wirkt das Mittel bei Säurebildung in den Digestionsorganen, es mögen dieselben durch Zersetzung unverdauter Ingesta, oder durch eine Gassekretion der Schleimhaut selbst (?) entstanden sein. Besonders hat man auch einen recht guten Erfolg bei den Meteorismen, die durch Anhäufung von kohlensaurem Gas bei Wiederkäuern und Menschen entstehen, beobachtet. Es bildet sich nämlich nicht allein kohlensaures Ammoniak, wodurch die freie Kohlensäure verschwindet, sondern das dargereichte Ammoniakpräparat wirkt nebenbei antispasmodisch gegen die mit diesen Meteorismen so häufig verbundenen Krampfzustände des Darmkanals. Die Fälle, wo die Sättigung der Säure durch A. nur unvollständig erfolgt und die Heilung demnach nur theilweise von dieser abhängig ist, sind namentlich die Vergiftungen mit Blausäure, Kohlensäure und Kohlenoxydgas, auch wohl die Fälle von Verletzung durch Insekten, welche Ameisensäure aussondern (Ameisen, Bienen, Mücken u. a.), und in denen die Neutralisation des Giftes einen Theil der Wirkung aufhebt (s. Wirkung). Was die Vergiftung mit Blausäure anlangt, so setzt Murray in das A. ein solches Vertrauen, dass er erklärt, sich sofort mit Blausäure vergiften zu wollen, wenn er sicher wäre, dass Jemand ihm A. auf die rechte Art und Weise beibrächte. Trousseau protestirt aber mit Recht gegen die Anwendung, und zwar a) weil das sich möglicherweise bildende blausaure A. sich in Berührung mit Wasser sofort wieder zersetzt und, selbst wenn dies nicht geschehe, das gebildete Cyanat selbst äusserst giftige Eigenschaften besitzt; b) weil, wenn man auch mit Orfila die Wirkung der Blausäure hauptsächlich in eine Lähmung des cerebrospinalen Nervensystems setzt, die excitirende Eigenschaft des A. doch zu schwach ist, um jene tiefe Depression zu beseitigen. Auch leistet das A., wie Orfila zugiebt, nichts, wenn es zu spät angewendet wird, oder kann starke Entzündung der Luftwege bedingen. Die Wirkung des A. gegen Vergiftung mit Kohlensäure ist nicht hoch anzuschlagen, denn entweder wirkt das kohlens. Gas nur durch Hervorrufung eines asphyktischen Zustandes, dann ist aber atmosphärische Luft dem Vergifteten nöthiger, als Ammoniakgas, oder es wirkt an sich deletär, dann reicht das wenige A., welches in das Blut kommt, nicht aus, die ganze Menge der Kohlensäure zu sättigen. In beiden Fällen also kann das A. nur durch seine stimulirenden, das Nervensystem zu erneuter Thätigkeit anregenden Eigenschaften Einiges nützen. Gegen Chlorvergiftungen hat Kastner das A. empfohlen, doch wird durch die vielleicht erfolgende Sättigung einiger Atome Chlor die Gefahr nicht aufgewogen, die aus der Ueberreizung der Luftwege durch das eingeathmete Ammoniakgas entspringt. Bei Vergiftungen mit narkotischen und scharf narkotischen Stoffen scheint die

von Teissier so sehr gerühmte Wirksamkeit des flüssigen Ammoniak weniger in einer Neutralisation, als in einem antispasmodischen Effekt desselben zu bestehen (Delioux). A. erklärt Basham (Lancet Jan. 1854) für das beste Mittel gegen Diabetes.

Die Wirkung des kohlensauren Ammoniak entspricht in allen Stücken der des reinen A., nur ist sie etwas schwächer; zwei Anwendungsweisen kommen dem kohlensauren Salze namentlich zu, die bei chronischen, namentlich schuppigen Hautkrankheiten (Cazenave, Gaz. des Hôp. 113. 1850), und die bei Diabetes. In ersterer Beziehung will Cazenave von 40 Ctgrmm. täglich anfangend und bis zu 2 Grmm. steigend, den ausserordentlichsten Erfolg gesehen haben. Bei Diabetes hat Mialhe das kohlensaure A. empfohlen aus dem theoretischen Grunde, weil bei dieser Krankheit die Alkalisalze des Blutes vermindert sind, welche im gesunden Zustande die bei der Verdauung stärkemehlhaltiger Stoffe entstandene Glykose zersetzen sollen. Die praktische Erfahrung bestätigt dieses Theorem nur wenig; A. leistet fast gar nichts, und das aus ähnlichen Gründen empfohlene Wasser von Vichy nicht viel.

Gabe und Form. Die Aetzammoniakflüssigkeit zu 2—20 Tr. in gehöriger Verdünnung mit Wasser oder schleimigen Vehikeln; das kohlens. zu 2—10 Gr. in Auflösung.

Präparate: I. Das Aetzammoniak. 1) Liquor Ammonii vinosus (Pharm. Saxon.): Liq. Ammon. caust. ℥jj, Spir. vin. rectss. ℥jv. Wasserhell. Spec. Gew. 0,900—0,910, von weniger stechendem Geruch und Geschmack als Aetzammoniak, mit dessen Wirkung und Anwendung er übrigens übereinstimmt. — 2) Liquor Ammonii anisatus (Pharm. Saxon.): Spir. vin. rectif. ℥xjj, Ol. aether. anis. ʒjjj, Liq. Ammon. caust. ℥jjj. Klare, gelbliche, nach Ammoniak und Anisöl riechende Flüssigkeit, sp. Gew. 0,874—0,884. Namentlich innerlich als Carminativum und im Collapsus bei akuten Krankheiten, z. B. Typhus. Zu 5—20 Tr. rein oder in Mixturen. — 3) Liquor Ammonii aethereus (Pharm. Saxon.): Ol. aeth. Aurant., Ol. Citri ana gr. jjj, Ol. aeth. Macid. gr. jv., Ol. Card., Cubeb. ana gr. jj, Ol. aeth. Cinnam. gr. j, Ol. caryoph. gr. vjj, Liq. Amm. caust. ℥jj, Spir. vin. recif. ℥xjjß. Wie das vorige. 4) Elixir pectorale Regis Daniae t(Pharm. Saxon.): Concentrirter Aufguss von 1 Th. Aetzammoniak, 24 Th. Weingeist und 7 Th. Fenchelwasser auf Anis, Fenchel, Angelica, Succ. Liquir., Rad. Levistic., Chamom. Roman., Flor. Macid, Nux mosch., Myrrh., Crocus. Braunroth, fenchelartig riechend. Zu 10—40 Tr. als Expektorans bei chronischen Lungenkatarrhen und beginnender Lungenparalyse. — Die Pharm. Bor. hat einen Liq. Ammon. foeniculatus und ein Elix. e succo Glycyrrhizae (Lakrizensaft ℥jj, Fenchelwasser ʒvj, Liq. ammon. anis. ℥jj). — 5) Linimentum volatile (Pharm. Saxon.): Mohnöl ℥jjj, Aetzammoniakflüssigkeit ℥j. Weiss, dickflüssig, nach Amm. riechend. Aeusserlich als Hautreiz bei Rheumatismen oberflächlicher Gebilde eingerieben. — 6) Linimentum volatile camphoratum: Das vorige mit Camphor. ras. ʒjj verrieben. Gleich dem vorigen. Die Pharm. Bor. hat ein Linimentum saponato-ammoniatum (Seife ℥jß, Wasser ℔jjj,

Kornbranntwein ℔jj mit $^1/_3$ Aetzammoniak). Gleich den vorigen. — Bals. Opodeldoc s. Kampher. Die Potion impériale, womit einst Fourreau den Kaiser Napoleon von plötzlicher Heiserkeit heilte, besteht aus Ammon. caust. gtt. 10, Syr. Erysimi Grmm. 45, Inf. flor. Tiliae Grmm. 100 (Bull. de Thér. Dec. 1850.)

II. Präparate des kohlens. Ammoniak: 1) Liquor Ammonii carbonici (Pharm. Saxon.): Ammon. carb. ℥j, Aq. dest. ℥v. Farblos, nach Ammoniak riechend. Spec. Gew. 1,500—1,600. Zu 5—30 Tr. in einem schleimigen Vehikel. — 2) Ammonium carbonicum pyro-oleosum s. Sal volatile cornu Cervi, Hirschhornsalz (Pharm. Saxon.): Ammon. emtit. ℥xvj mit Ol. corn. Cerv. crud. ℥ß sublimirt. Von widerlich empyreumatischem Geruch. Ein starkes Excitans in adynamischen Fiebern, bei Delirium ebriosum, Ohnmacht und paralytischer Trunkenheit, innerlich und als Riechmittel. Zu 2—8 Gr. Der daraus bereitete Liq. Ammon. pyro-oleos. zu 5—20 Tr. in schleimigen, aromatischen Vehikeln, Kaffee und dergl.

Gegenmittel: Verdünnte Säuren, nöthigenfalls antiphlogistische Behandlung.

3) Ammonium muriaticum, Sal ammoniacum, Salmiak.

Vorkommen s. Ammoniak.

Bereitung: Zu medicinischen Zwecken bedient man sich nur des durch Auflösen des rohen Salmiak in heissem Wasser und Filtriren dargestellten gereinigten Salmiak, Ammon. mur. depurat. Den rohen erhält man durch trockene Destillation von Knochen, Versetzen des in Wasser aufgefangenen kohlens. Ammoniak mit Gyps und des so gebildeten schwefels. Ammoniak mit Kochsalz und Auskrystallisiren. Er erscheint in weissen Kuchen.

Eigenschaften. Weisses, aus kleinen, meist oktaëdrischen Krystallen bestehendes Pulver, von salzigem, scharfen Geschmack, in 3 Th. kaltem, 1 Th. kochendem Wasser, etwas in Weingeist löslich, ohne Zersetzung sublimirbar. Spec. Gew. 1,450. NH_4Cl.

Wirkung. Obgleich der Salmiak ein seit langer Zeit gebrauchtes Mittel ist, kennt man dessen Wirkung doch noch keineswegs genau. Vieles, was man zu wissen glaubt, beruht auf erblicher Tradition. 1) Wirkung auf den Magen und Darmkanal. Im Magen bewirken Gaben von einigen Gran keine merklichen Veränderungen, grössere von 10—20 Gr. erzeugen Wärmegefühl und (gegen die gewöhnliche Annahme) Appetitlosigkeit. Lange fortgesetzter Gebrauch veranlasst Zungenbeleg, schleimigen Geschmack, Uebelkeit, mithin alle Zeichen von Magenkatarrh. Sehr grosse Gaben dürften erhebliche Magenreizungen veranlassen. Der Salmiak ist für den gesunden Magen entschieden ein Störungsmittel der Verdauung. Die Reizwirkung des Salmiak auf die Magendarmschleimhaut bewirkt eine vermehrte Abstossung von Epithelien und Schleim, welcher letztere eine dünnere Beschaffenheit besitzt, also leichter entfernt werden kann. Dies die Wirkung bei alten und zähen Schleimmassen, die bei Magen-

darmkatarrhen die Wandungen austapeziren. Vielleicht wird auch die secernirende Thätigkeit selbst durch die gelinde Reizwirkung des Salmiak heilsam modificirt. Eine direkt auflösende Wirkung auf den Schleim scheint der Salmiak nicht oder nur in unbedeutendem Grade zu haben. Durchfälle erzeugt er gewöhnlich nicht, höchstens nach grossen Dosen und bei bereits vorhandener Neigung zu Durchfällen. Die Veränderungen, die der S. im Magen erleidet, die Zeit der Resorption und die sonstigen Resorptionsverhältnisse sind wenig bekannt. Jedenfalls geht eine ziemliche Menge desselben unverändert in das Blut über und kann, da ein namhafter Theil durch den Harn ausscheidet, die Wirkung auch auf entfernte Theile vermitteln. — 2) Verhalten im Blute, Ausscheidung aus dem Organismus. Die Veränderungen, die der Salmiak im Blute erfährt, und die, welche er seinerseits auf diese Flüssigkeit ausübt, sind noch sehr wenig bekannt. Bence Jones nimmt zwar an, dass ein Theil in Salpetersäure verwandelt werde und als salpetersaures Natron durch den Harn ausscheide, während ein anderer Theil Salmiak unzersetzt auf demselben Wege den Organismus verlasse, doch bedarf erstere Angabe noch fernerweiter Bestätigung. Eine Förderung der Diurese ist nicht wahrnehmbar; die Behauptung von Hannon (Schmidt's Jahrbb. LXIX. 1. 1851), dass Arsenik bei gleichzeitiger Darreichung von Salmiak schneller ausgeschieden werde als sonst und dadurch chronische Arsenikvergiftungen verhütet werden können, steht zur Zeit noch isolirt da. Auch in die Milch, den Schweiss u. a. Ausscheidungsflüssigkeiten soll Salmiak in geringer Menge übergehen, doch dürfte zu untersuchen sein, ob nicht der vorgefundene Salmiak in diesen Fällen ein Körperprodukt oder Zersetzungsstoff sei. — Das Blut soll seinerseits nach längerem Gebrauche von Salmiak dünnflüssiger, weniger gerinnbar werden, doch dürfte hierzu der sich ausbildende Magenkatarrh mit seinen Folgen eine weit wahrscheinlichere Veranlassung bieten. Wenn Mitscherlich bei Kaninchen, die durch $^1/_2$ ʒ Salmiak binnen $^1/_2$ bis $3^1/_2$ Stunde getödtet worden waren, dieselbe Blutbeschaffenheit fand, so fragt es sich immer noch, welchen Antheil hieran die Todesart der Thiere hatte. Eine Steigerung der Pulsfrequenz und der Körpertemperatur findet in kaum merklichem Grade statt. Das Lösungsvermögen des Salmiak für phosphorsauren Kalk ist zu gering, um in dieser Hinsicht dem Salmiak eine bestimmte Rolle beim thierischen Stoffwechsel zuweisen zu können. — 3) Wirkung auf die Respiration. Salmiakdämpfe können in gehöriger Verdünnung mit Luft ohne wesentliche Beschwerde eingeathmet werden und auf die Schleimhaut der Luftwege in derselben Weise sekretionsfördernd wirken, wie wir dies bei der Wirkung auf den Verdauungsapparat angaben. Es

ist aber wie dort keine chemische Lösung, sondern eine in Folge der lebhafteren Sekretion eintretende Verdünnung und Abstossung des Schleimhautbelegs, welches den Salmiak sowohl in Dampfform eingeathmet, als innerlich gegeben, als ein Expektorans erscheinen lässt. Hiernach ist der Werth der Empfehlung des Salmiak zur Lösung von Tuberkelconglomeraten zu bemessen. — Eine Steigerung der Athemfrequenz tritt nicht ein. — 4) Wirkung auf die Harn- und Geschlechtstheile, sowie auf die drüsigen Organe. Von dem Einfluss auf die Harnsekretion war sub 2) die Rede. In ähnlicher Weise wie auf anderen Schleimhäuten kann durch örtliche und innerliche Anwendung des Salmiak bei Katarrhen der Urogenitalorgane eine Losstossung fester Schleimmassen bewirkt, vielleicht auch die secernirende Thätigkeit selbst modificirt werden. Die schleimsekretionsfördernde Wirkung des Salmiak auf alle Schleimhäute des Körpers kann bei alten Katarrhen heilsam auf den Stoffwechsel und die Cirkulation, namentlich auch bei Blutstockungen in der Leber, Milz, bei zögernder Menstruation, bei Anschwellungen lymphatischer und anderer Drüsen wirken und ist hierdurch möglicherweise der angebliche Nutzen des Mittels bei chronischer Leber- und Milzhyperämie mit ihren Folgen, bei Prostataschwellungen, skrophulösen Drüsentumoren, sowie die Wirkung als Emmenagogum zu erklären. — 5) Wirkung auf äusserliche Organe. Die Hautsekretion, namentlich der Schweiss soll durch Salmiak vermehrt werden, doch fehlen positive Nachweise. Der gelegentlich im Schweisse vorkommende Salmiak kann ebensogut ein Körperprodukt sein. Da sich Salmiak in Wasser namentlich bei Gegenwart von Salpeter unter Kälieentwickelung auflöst, so hat man diese kälteerzeugende Wirkung mehrfach arzneilich benutzt. Auf von der Oberhaut entblössten Stellen übt Salmiak eine geringe Reiz- und Aetzwirkung aus, die gelegentlich zur Heilung von Geschwüren und dergl. benutzt worden ist. Auf der Schleimhaut der Augen und Nase wirkt Salmiak in ähnlicher Weise reizend und eine Losstossung der Sekrete vermittelnd, wie dies auf der Darm- und Luftwegschleimhaut zu geschehen pflegt.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Therapeutisch benutzt werden von den erwähnten Wirkungen des Salmiak 1) seine die Sekretion der Schleimhäute fördernde und in der von uns angenommenen Weise die Consistenz des Schleimes flüssiger machende, 2) seine angeblich die Sekretion der Haut und der Nieren anregende, 3) seine unter Umständen Kälte erzeugende Wirkung.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Förderungsmittel der Schleimsekretion a) bei akuter, mit keinen star-

ken Entzündungserscheinungen verbundenen Katarrhen des Magens und Darmkanals, wenn die Zunge dick belegt, schleimiger Geschmack, Appetitlosigkeit, gelegentlich Aufstossen, Uebelkeit, Druck im Magen, Verstopfung, gelbliche Gesichtsfarbe, Kopfweh vorhanden ist. Zur Unterstützung der Wirkung gern mit etwas Brechweinstein. Ist die Zunge dabei rein und trocken, so giebt man nicht gern Salmiak, sondern Brechweinstein. Bei Indigestionskatarrhen eignet er sich erst, wenn durch freiwilliges oder künstlich herbeigeführtes Erbrechen die Indigesta entfernt sind, aber wie häufig, ein sogenannter Status pituitosus zurückgeblieben ist. Bei vorhandenen Durchfällen wende ich Salmiak nicht an, sondern ziehe, wenn nicht eine eigentliche sedative, einhüllende, oder gar antiphlogistische Behandlung nöthig ist, die Natroncarbonate vor, die ich neuerdings auch in den oben erwähnten Fällen fast allenthalben dem widerlichen Salmiak substituire. S. kohlen- und doppeltkohlensaures Natron. — b) Unter ähnlichen Umständen auch bei chronischen Magendarmkatarrhen, doch ziehe ich auch hier die Natroncarbonate vor, denen noch ausserdem eine eigentlich chemische Auflösungswirkung auf den Schleim zukommt. — c) Eines grossen Rufes geniesst eine schauderhaft schmeckende Mixtur aus Salmiak, Süssholzextrakt und Fenchelwasser bei Angina tonsillaris. Ich wende dabei jetzt fast nur äussere Wärme, nöthigenfalls Höllensteinbepinselungen, innerlich Belladonna an, mit denen man in weit kürzerer Zeit weit mehr erreicht als mit Salmiak. — d) Bei akuten und chronischen Katarrhen der Luftwege kann Salmiak durch Förderung des Auswurfs Erleichterung verschaffen und auf diese Art asthmatische Beschwerden, Heiserkeit u. s. w. vermindern. Starkes Fieber erheischt Brechweinstein. — d) Gieseler (H.'s u. Pf.'s. Ztschr. N. F. V. 3. 1854) empfiehlt Salmiakdämpfe täglich 2—3 Mal einzuathmen gegen langwierige Bronchialkatarrhe mit und ohne Tuberkulose (desgleichen bei skrophulöser Syndesmitis — hierbei durch die Nase, da die direkte Applikation auf das Auge nicht rathsam ist — und Pannus tenuis). — e) Die Heilwirkung des Salmiak (innerlich und äusserlich — als Injektion oder Fomentation —) bei Leukorrhöen, akuten und chronischen Trippern und Blasenkatarrhen ist sehr unzuverlässig. Wie man die angebliche Heilwirkung von 4—6 ʒ Salmiak täglich gegen Verhärtungen der Prostata erklären soll, kann ich nicht sagen. — f) Gegen Wechselfieber. Veranlasst durch eine alte Dissertation von Guillaume Muys (De salis ammoniaci praeclaro ad febres intermittentes tertianas et quartanas usu. Lond. 1716) gab Aran (L'Union 126. 1851) 8 Grmm. Salmiak in einer Auflösung von Aq. Menth. und Flor. Naph. ana Grmm. 50 auf 2mal in 2stünd. Pause bei Wechselfiebern und liess hinterher Kaffee trinken. Von

13 Fällen wurden 7 sofort, 4 nach dem 2. Anfalle, 2 nach dem 3. und 4. Anfalle geheilt, das Mittel aber noch 2—7 Tage fortgesetzt. Ausser vermehrtem Appetit zeigte sich durchaus keine Veränderung in irgend einem System des Körpers. Jacquot (Arch. gén. Juin 1854) sah gar keinen Nutzen davon. — Ich glaube der Salmiak verhält sich hierbei ähnlich wie das Kochsalz. Er beseitigt in gewissem Grade die öfters vorhandenen gastrischen Complikationen, ist aber auf das Wechselfieber selbst ohne eigentlich antifebrile Wirkung. — Der vielgerühmte Nutzen des Salmiak bei chronischen „Lebertumoren (!)" rührt wohl, soweit er auf Thatsachen beruht, von der Förderung der Schleimsekretion im Darmkanale her, durch welche unter Umständen erleichtende Hämorrhoidalblutungen angebahnt werden können. — Brenchley (Lancet) II. Oct. 1858) heilte eine periodische Facialneuralgie durch stündlich wiederholte grosse Salmiakdosen (1/2 ʒ mit Kampher).

2) Anwendung als Förderungsmittel der Haut- und Nierensekretion. Beide Arten der Wirkung erklärten wir für sehr problematisch. Dennoch empfiehlt man den Salmiak überall da, wo schnell die Hautsekretion verstärkt werden soll, z. B. bei den sog. unterdrückten oder zögernden akuten Exanthemen, bei akuten und chron. Rheumatismen. Wenn im ersteren Falle wirklich die Förderung der Hautsekretion etwas nützen kann und nicht das Verschwinden des Exanthems von Entzündungen innerlicher Organe, Verderbniss des Blutes herrührt, würde Salmiak viel zu schwach und langsam wirken und würden Hautreize (namentlich wechselnde Sinapismen) und Moschus weit mehr nützen. S. d. Bei rheumatischen Fiebern ist aber ohnedies eine so lebhafte Schweisssekretion vorhanden, dass es wahrlich nicht noch der schwachen Beihülfe des Salmiak bedarf. — Umschläge mit Salmiak hat man bei äusserlichen Abscessen und Drüsentumoren empfohlen, Einstreuen von Salmiak mit Aetzkalk in die Strümpfe als gelindes Reizmittel zur Hervorrufung unterdrückter Schweisse. — Eigentlich diuretische Wirkungen hat der Salmiak nicht. Die oben nach Hannon erwähnte verhütende Wirkung des Salmiak bei chronischer Arsenvergiftung und dessen Heilwirkung bei akuter, welche beide durch Förderung der Giftausscheidung durch die Nieren bedingt werden sollen, bedarf noch anderweitiger Bestätigung. —

3) Ueber den Nutzen als Kältemittel mit Salpeter s. Salpeter.

Gabe und Form: Innerlich zu 2—10 gr. am Besten in wässriger Lösung. Ob Succ. Liquir. ein gutes Corrigens sei, kommt sehr auf den individuellen Geschmack an. Aeusserlich etwa ʒj—℥ß auf ℥vj eines Lösungs-

mittels. Doch richtet sich die Dose sehr nach Umständen. Die Schmucker'schen Umschläge s. b. Salpeter. Ueber Gaben in besonderen Fällen s. Anwendung.

4) Liquor Ammonii acetici, Essigsaure Ammoniakflüssigkeit.

Synon. Liquor Mindereri (Pharm. Saxon. non Pharm. Bor., welche letztere eine concentrirte und eine mit Wasser verdünnte Lösung hat und nur letztere, bestehend aus gleichen Theilen Liq. Ammon. acet. und Wasser, Spir. Minder. nennt).

Bereitung nach Pharm. Saxon: Liq. Ammon. caust. q. l., Aceti concentrat. q. s. ad. saturat., Aq. dest. part. $^1/_2$.

Eigenschaften. Eine wasserhelle obstartig riechende Flüssigkeit von stechend salzigem Geschmack, neutral. Spec. Gew. 1,019 — 1,029. Der Liq. Ammon. acet. der Pharm. Boruss. hat ein spec. Gewicht von 1,035.

Wirkung und Anwendung: Dem essigsauren Amm. spricht Delioux (a. a. O.) jede örtliche irritirende und stimulirende Wirkung ab, hält es dagegen für ein verflüssigendes, antispasmodisches und temperirendes Mittel. Die temperirende Eigenschaft erhält das Mittel nach Delioux dadurch, dass sich die Essigsäure durch Sauerstoffaufnahme aus dem Blut in CO_2 verwandelt und dadurch, indem das Blut seine arteriellen Eigenschaften verliert, die cirkulatorische Bewegung desselben vermindert wird. Eine Vermehrung der Schweisssekretion, die nicht ebenso gut von gleichzeitig einwirkender Bettwärme herrühren konnte, habe ich nicht beobachtet. Wegen der angedeuteten dreifachen Wirkung hat man das Mittel bei verschiedenen neuropathischen Affektionen mit mehr oder weniger Glück versucht, als: Epilepsie, Hysterie, hartnäckigen Neuralgien u. a. Carrière erklärt (Ann. méd. psychol. Mars 1846) die betreffende Wirkung durch eine Vertheilung der in einem einzigen Organe angehäuften Nerventhätigkeit von dem Centrum auf die Peripherie, eine Ansicht, womit auch Delioux übereinstimmt und deshalb das Mittel bei typhoiden Fiebern und anderen adynamischen Zuständen zu 4 — 30 Grmm. in 24 Stunden giebt. Ich bin nicht so glücklich zu verstehen, worin die „Vertheilung angehäufter Nerventhätigkeit" besteht, kann also über einen derartigen Erfolg nicht urtheilen. Vielmehr scheint mir das Mittel ungefähr dieselben, aber weit schwächere Wirkungen als das kohlensaure Ammon. zu haben und deshalb diesem weit nachzustehen. Von einer Pulsverminderung durch das Mittel habe ich nichts beobachtet. Trat Schweiss ein, sei es nun durch oder bloss nach dem Mittel, so nahm natürlich die Pulsfrequenz und Körpertemperatur ab. Seine excitirende Wirkung zeigt es namentlich auch bei paralytischer Trunkenheit, gegen die es Ogston und Chevallier (Lond. Gaz. June 1850) empfehlen.

Eine besondere Beziehung zu dem Uterinsysteme wird dem Mittel von Patin (Arch. gén. 1848) vindicirt, weshalb es von ihm, neuerdings von Trousseau und Guérard, bei schwer erfolgender schmerzhafter Menstruation empfohlen wird. Die Wirkung bei akuter Gicht und akutem Rheuma nennt Delioux, der das Mittel zu 80—100 Grmm. tagüber reicht, eine temperirende, was wohl nur unter obigen physiologischen Verhältnissen denkbar ist. Ohne also dasselbe ganz verwerfen zu wollen, müssen wir es dem kohlensauren und Aetzammoniak weit nachstellen.

Gabe und Form: Zu ʒß—℥j pro dosi, allein oder in Mixturen.

5) Ammonium phosphoricum.

Darstellung und Eigenschaften. Durch unmittelbare Vereinigung von Aetzammoniak mit Phosphorsäure. Weiss, ohne Geruch, in Wasser löslich.

Wirkung und Anwendung: Edwards (Med. Tim. V. XXI. 561) geht von der Ansicht aus, dass eine abnorme Harnsäurebildung im Blute die nächste Ursache des Rheumatismus und der Gicht sei, und dass das phosphorsaure Ammon. mit der Harnsäure und dem harnsauren Natron im Körper zwei leicht lösliche Salze (phosphorsaures Natron und harnsaures Ammoniak) bilde und wendet es gleich Buckler (Journ. de conn. méd. 1846) gegen feste Formen von Rheumatismus und Gicht an. Letzterer sah die harnsauren Sedimente verschwinden. Delioux wendet hiergegen ein: 1) Was wird dabei mit dem Kalk? 2) Begünstigt nicht das phosphorsaure Ammoniak die Bildung von Harnsteinen aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia? 3) Ist es überhaupt rathsam, bei harnsaurer Diathese stickstoffhaltige Mittel zu reichen? Ich habe keine Erfahrung darüber, möchte aber jedenfalls das Natronphosphat in solchen Fällen vorziehen (s. d.), auch werden die Bedenken gegen die Annahme einer harnsauren Diathese bei Gicht unter Acria antidyscratica vorgebracht werden.

Gabe und Form: Zu 5—10 Gr. und mehr in Lösung.

6) Ammonium succinicum, Bernsteinsaures Ammoniak, Liquor Ammonii succinici, Liquor Cornu Cervi succinatus.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Acid. succin. dep. ℥j, Aq. dest. ℥viij, Ammon. pyro-oleos. q. s. ad perfect. satur.; filtrirt.

Eigenschaften: Hellgelbe, schwach empyreumatisch riechende, unangenehm salzig schmeckende Flüssigkeit. Spec. Gew. 1,045—1,055.

Wirkung und Anwendung: Da die Bernsteinsäure die Hautwärme nach Schottin's Versuchen stark fördert, das Ammoniak aber als ein starkes Erregungsmittel des Nervensystems gelten kann, so ist das bernsteinsaure Ammoniak in der That ein kräftiges

Mittel bei zögernd ausbrechenden und zurücktretenden Exanthemen, im Collapsusstadium fieberhafter Krankheiten, namentlich des Typhus, im dritten Stadium der asiatischen Cholera, wo es nach Regenhart (Die oriental. Cholera, Wien 1849) mehr leistet als Kampher, wenn es auch langsamer wirkt. Nach fortgesetztem Gebrauche soll öfter das Choleraexanthem entstehen. Auch bei chronischen Krämpfen allerlei Art versucht.

Gabe und Form. Zu 5—30 Tr. allein oder in Mixturen. Von derselben Wirkung oder noch kräftiger dürfte der von Harless empfohlene Liq. Ammonii benzoici sein (Ammon. carb. ʒj Acid. benz. ʒj gr. xjj, Aq. ℥jj); zu 25—30 Tr. Harless empfiehlt ihn bei chronischen torpiden Katarrhen, Keuchhusten, Wassersucht. Geringer ist wohl die Wirkung des bei uns nicht gebräuchlichen Liq. Ammon. tartarici und des Ammon. hydrojodicum, das Böcker bei Skrophulose giebt.

7) Ammonium uricum, Harnsaures Ammoniak.

Das zuweilen gebrauchte Präparat ist vermuthlich das doppelt harnsaure Ammoniak: $H_4 NO$, $C_5 H N_2 O_2 + HO$, $C_5 H N_2 O_2$, welches nur schwer in Nadeln krystallisirt, sondern meist in kugeligen weissen Massen erscheint, die sich in Wasser schwer lösen. Es wird durch unmittelbares Zusammenbringen von Harnsäure mit Aetzammoniak gewonnen.

Wirkung und Anwendung: Prof. Baur (Jen. Ann. I. 4. 1849) will bei Lungentuberkulose von der Einreibung von ℈j — ʒj auf ℥j Fett früh und Abends, Nachlass des hektischen Fiebers und Schweisses, gleichmässigeres Athmen und besseres Ansehen, bei chronischen Hautkrankheiten: Ekzem, Impetigo, weniger bei Psoriasis, Nachlass des Juckens und der Röthe, Abfallen der Krusten und Schuppen bemerkt haben. Jede entzündliche Complikation der Lungen und des Herzens contraindicirt das Mittel. Vorhandener Hydrops macht es unwirksam. Neuerdings (Gaz. des Hôp. 150. 1855) empfiehlt er Klystire (4 Gr.) u. Salben (ʒß—j auf ℥j Fett) gegen Cholera sporadica. Auch W. Nasse (Rhein. Monatsschr. April 1850) macht auf das Mittel aufmerksam, während Spengler (Jen. Ann. II. 3. 1850) es völlig unwirksam fand.

Der Liquor Beguini, Ammoniumschwefelleber (Liq. Ammon. caust. ℥vj, Sulph. subl. ℥j gemischt und Hydrothiongas zugeleitet) erregt in kleinen Gaben Uebelkeit, in grossen gefährliche Cerebralsymptome und wurde zu 1—3 Tr. in einem aromatischen Wasser bei alten Katarrhen, Diabetes und Gicht gegeben, ist aber seiner Gefährlichkeit und seines geringen Nutzens halber nicht zu empfehlen. — Dr. Höring (Würtemb. Corr. Bl. 39. 1856) hat Waschungen mit gleichen Theilen Schwefelwasserstoffammoniak und Wasser, 5 mal täglich wiederholt, mit sehr gutem Erfolge zur Entfernung eingesprengter Körner von Schiesspulver angewandt, indem sich Salpeter und Schwefel in Schwefelwasserstoffammoniak auflösen.

Ein baldriansaures Ammoniak, welches durch unmittelbare Vereinigung von Aetzammoniak mit Baldriansäure erhalten wird und meist als

braune, ziemlich undurchsichtige Flüssigkeit von unangenehmem Geschmack und starkem Baldriangeruch erscheint, wird von Déclat, Gaubert u. Leist (Bull. de Thér. LVI. p. 549. Juin 1859) zu 1 Kaffeelöffel bis 1 Esslöffel tägl. sehr erfolgreich gegen Facialneuralgien u. a. continuirliche Neuralgien gegeben. 1 Kaffeelöffel der Flüssigkeit soll 0,20 Grmm. reines Valerianat enthalten. Devaux (Ebendas. Sept. 1856) heilte damit einen 6 Tage lang anhaltenden Schlucken. Laboureur u. Fontaine (Bull. de Thér. LII. Avril 1857) erhielten es in kleinen Prismen oder 4 seitigen Pyramiden, wenn sie reines Ammoniakgas auf kleine Partien Baldriansäure unter einer Glasglocke einwirken liessen.

Dritte Klasse.

Die stickstofffreien oder Halidbasen.

(Alkoholische und Aethermittel.)

Vorbemerkung. Den in der vorigen Klasse besprochenen stickstoffhaltigen organischen Basen (Alkaloiden) reiht sich eine Anzahl stickstofffreier Körper an, welche mit organischen und anorganischen Säuren salzartige, sowohl neutrale als saure Verbindungen bilden und ihrer chemischen Constitution nach meistens niedere Oxydationsstufen verschiedener zum Theil noch nicht isolirt dargestellter Kohlenwasserstoffe sind. Sie zerfallen in chemischer Beziehung in 2 Gruppen: 1) in diejenigen, deren Zusammensetzung im isolirten Zustande sich durch die Formel $(C_2n\ H_2n + 1)\ O$ ausdrücken lässt, 2) in Oxyde von Kohlenwasserstoffen ohne gemeinsamen Charakter ihrer Constitutionen. Von pharmakologischer Seite interessiren uns hier nur einige Körper der ersten Gruppe: die Aethyl-Amyl- und Methylverbindungen, denen wir, als pharmakologisch nahestehend, das Chloroform und Elaylchlorür anreihen, während die Körper der 2. Gruppe: die Allyl-Phenyl-Lipylverbindungen, das Glycerin u. s. w., weil sie zu wenig gemeinsame pharmakodynamische Charaktere haben, an anderen Stellen, die ihnen durch die letzteren zukommen, abgehandelt werden und nur etwa das Oenyloxydhydrat (Aceton) beiläufig zu erwähnen ist. Was die erwähnten Verbindungen der ersten Gruppe anlangt, so kommen ihnen ausser ihren als bekannt vorauszusetzenden chemischen Analogien und Differenzen, in pharmakodynamischer Beziehung namentlich folgende gemeinsame Eigenschaften zu: 1) ihr niedriger, unterdem des Wassers liegender Siedepunkt und die hiervon abhängige grosse Flüchtigkeit, mit allen ihren wichtigen (bei den einzelnen zu erörternden) Consequenzen. 2) Die Eigenschaft derjenigen von ihnen, die sich in jedem Verhältniss mit Wasser mischen lassen, in verdünnten Lösungen Eiweiss in löslicher Gestalt niederzuschlagen, in concentrirtem Zustande dasselbe zu coaguliren. Alles Uebrige s. bei den einzelnen Mitteln.

I. Mittel der Aethylgruppe und deren Zersetzungs- und Substitutionsprodukte.

1) **Aethyloxydhydrat (Alkohol)**: $C_4\ H_5\ O,\ HO$.
2) **Aethyloxyd (Aether)**: $C_4 H_5,\ O$ und dessen Verbindungen: a) salpe-

trigsaures Aethyloxyd (Salpeteräther): $C_4 H_5 O, NO_3$. b) Aethylchlorür (Chlorwasserstoffäther): $C_4 H_5 Cl$. c) Essigsaures Aethyloxyd (Essigäther): $C_4 H_5 O, C_4 H_3 O_3$. d) Elaylchlorür.

1) Alkohol, Weingeist.

Synonyme: Spiritus vini, Aethyloxydhydrat.

Bereitung. Ohne uns hier des Weiteren auf die chemisch-technische Bereitung des Alkohol und die Theorie seiner Bildung einzulassen, da diese aus der organischen Chemie hinreichend bekannt sind, halten wir uns an das rein Pharmaceutisch-Pharmakologische. Vergl. über Alkohol- und Aetherbildung Canst. Jahresb. 1854. Die Darstellung des Alkohol lässt sich in 3 Abtheilungen bringen: das Bereiten einer weingeistigen Flüssigkeit, die des Weingeistes selbst und das Rektificiren des letzteren.

1) Bereitung der weingeistigen Flüssigkeit. Hierzu gehört Zucker oder eine Substanz, die sich in Zucker verwandeln kann, wie Stärkemehl, ferner eine gewisse Menge Wasser, ein Ferment, Hefe und eine bestimmte Temperatur, am Besten 21—27°.

2) Bereitung des Alkohol. Durch Destillation einer weingeistigen Flüssigkeit erhält man den Branntwein (Spiritus ardens). Wird Wein hierzu benutzt, so heisst die Flüssigkeit Franzbranntwein oder Sprit (Spiritus vini Gallici), dessen durch nochmaliges Destilliren gewonnene feinste Sorte der Cognac ist; wird Zucker dazu benutzt, Rum (Spiritus sacchari), nimmt man Getreide, namentlich Roggen (oder Kartoffeln) Kornbranntwein (Spiritus frumenti) u. s. w.; das Destillat aus Reis oder Palmwein Arrac (Spiritus Oryzae). Jeder Branntwein besteht aus Wasser, Weingeist, flüchtigem Oel (Fuselöl) und meistens Farbstoff.

3) Rektifikation. Der Zweck dieses Processes ist, den Branntwein von Wasser und ätherischen Oelen zu befreien. Ersteres wird durch wiederholte Destillation entfernt, wodurch man einen Alkohol von 80 bis 85% erhält. Die letzten Antheile von Wasser können dem Alkohol nur durch chemisch einwirkende Stoffe entzogen werden, theils wegen der chemischen Verwandtschaft des Wassers zum Weingeist, theils weil das Wasser auch unter seinem Siedepunkte in den gasförmigen Zustand übergeht. Der vom Wasser durch Destillation möglichst befreite Weingeist wird daher zur Entfernung des Fuselöls über gut gebrannter Holzkohle rektificirt, dann einige Tage lang mit grob gestossenem, geschmolzenem Chlorcalcium oder Potasche stehen gelassen und zuletzt durch Destillation der wasserfreie Weingeist erhalten.

Man unterscheidet folgende Sorten: 1) Spiritus frumenti, aus der Maische des Getreides oder Kartoffeln bereitet: enthält ein unangenehm riechendes Fuselöl. Spec. Gewicht 0,940—0,950, Alkohol $34^1/_2$—$39^1/_2$%.

2) Spiritus vini Gallici, Franzbranntwein, aus französischen Weinen bereitet, gelblich. Spec. Gew. 0,940—0,950, Alkohol $34^1/_2$—$39^1/_2$%.

3) Spiritus vini Gallici fortior, Sprit, aus Franzbranntwein bereitet. Spec. Gewicht 0,875—0,885, Alkohol $64^1/_2$—$68^1/_2$%.

4) Spiritus vini rectificatus (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.).

durch Mischen von 17 Th. höchst rectificirten Weingeistes mit 7 Th. Wasser. Sp. Gew. 0,895—0,900, Alkohol 60%.

5) Spiritus vini rectificatissimus (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.), durch Rektification des Spir. vini emtitius bis zum spec. Gewicht von 0,845, Alkohol 85%.

6) Spiritus vini alcoholisatus, nach der Pharm. Boruss. VI., durch Rektifikation des letzteren mit essigsaurem Kali. Spec. Gew. 0,810—0,813 bei + 15, Alkohol 94—95%.

Eigenschaften. Der wasserfreie Alkohol ist eine wasserhelle, dünne Flüssigkeit von angenehmem, durchdringendem Geruch und brennendem Geschmack, Siedepunkt 78° C., geht bei — 98° in den festen Zustand über (Löwig), mischt sich in allen Verhältnissen mit Wasser, Aether und Holzgeist, verbrennt mit blassblauer Farbe, verbindet sich mit den Chloriden, den salpetersauren und anderen Salzen in bestimmten Verhältnissen, indem er das Krystallisationswasser zu vertreten scheint: Alkoholate, löst viele organische Substanzen, flüchtige und fixe Oele, Harze, Extraktivstoffe, mehrere stickstoffhaltige organische Säuren, Alkaloide, Jod, Phosphor, Kampher, Fette, Harnstoff, Leucin, Osmazom u. a. auf, coagulirt Eiweiss und hindert, zum Theil durch Luftabhaltung, die Fäulniss organischer Körper. $C_4H_5O.HO$ = 4 Vol. Gas. Die gedachten chemischen und physikalischen Eigenschaften werden durch den grösseren oder geringeren Wassergehalt modificirt. Die Stärke des Alkohol wird durch Alkoholometer gemessen, und bedient man sich dazu am meisten des von Richter und Tralles. Nach ersterem zeigt der Alkohol absolutus, das Wasser zu 1000 angenommen, 0,703° bei 15,56° C., der höchst rektificirte 0,820°, der gute Branntwein 0,805—0,900°.

Alkoholische Getränke. I. Bier, Cerevisia. Es wird in Europa am Häufigsten aus Gerste und Weizen bereitet, in welchen durch Keimen, das sogenannte Malzen, der Zucker bedeutend vermehrt wird, indem das Stärkemehl unter dem Einflusse der Diastase in Zucker verwandelt wird. Das Malz wird auf einer Mühle gröblich geschroten, beim Brauen in einem grossen Gefäss, der Maischbutte, mit mässig warmem Wasser begossen, das man nach einiger Zeit ablässt, worauf heisses Wasser auf das Malz geschüttet wird, bis die löslichen Bestandtheile gehörig ausgezogen sind. Der Process heisst Maischen, das Produkt die Bierwürze, eine süsse, helle, bräunliche Flüssigkeit, die Zucker, Dextrin, Eiweiss und Diastase enthält. Die Bierwürze wird nun mit Hopfen gekocht oder Hopfenextrakt zugesetzt, die gehopfte Bierwürze in sehr geräumige flache Gefässe, die Kühlfässer, gegossen und, nachdem sie bis zu 12° C. abgekühlt ist, in tiefe Gährbütten gebracht, wo sie unter Zusatz von frischer Hefe in Gährung geräth. Allmälig klärt sich die Würze durch Absatz der eiweissartigen Stoffe und nun wird das Bier in Fässer gebracht, verspundet und kühl aufbewahrt. Die süssen Biere bereitet man aus der zuerst abfliessenden zuckerreichen, mit wenig Hopfen versetzten Würze. Dahin gehören der bekannte Broihan, die Braunschweiger Mumme und die Gose. Stark alkoholreiche Lager- oder Doppelbiere werden ebenfalls aus einer concentrirten Würze gebraut, der man Hopfen zusetzt: die bayrischen, schwäbischen, fränkischen Biere, der Porter und das Ale der Engländer. Die leichten Dünn- oder Conventbiere werden aus den späteren Malzaufgüssen bereitet (Moleschott).

Bestandtheile nach Wackenroder (De Cerevisiae vera mixtione etc. Jenae 1850).

	Münchener Bier.	Oberweimarer Lagerbier.	Jenaisches Lagerbier.	Einfaches trübes Lichtenhainer.	Undurchsichtiges Jenaisches Doppelbier.	Einfaches trübes Ziegenhayner.
1) Absoluter Alkohol	4,019	3,641	2,895	2,871	1,880	2,566
2) Coagulirbares Albumin	0,023	0,019	0,016	0,043	0,070	0,078
3) Dextrin u. Stärkegummi . . .	6,193	5,357	7,852	4,804	7,707	4,891
4) Malzzucker, nebst etwas Milchsäure, milchs. Ammoniak und Hopfenbitter	0,346	0,283	0,383	0,377	0,304	0,282
5) Aether, Hopfenharz und Oel nebst fetter und krystallisirbarer Materie	0,205	0,009	0,011	0,009	?	0,013
6) Freie Milchsäure nebst Essigsäure in Nro. 5 . . .	0,202	?	?	0,707	?	0,347
7) Wasser mit etwas Kohlensäure .	89,212	90,691	88,843	91,109	91,109	91,823
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Die freie Säure erkannte Wackenroder bestimmt für Milchsäure, woraus man, da dieselbe eine Bedingung für die normale Magenverdauung ist, schliessen kann, dass das Bier leichter verdaulich ist und selbst zur Verdauung mehr beiträgt als der an Citronen-, Wein-, Aepfelsäure und ihren Alkalisalzen reiche Wein. Was den Alkoholgehalt anlangt, so giebt Mitscherlich eine Tabelle, aus der erhellt, dass Bourton Ale in 100 Th. 8,22, Edinburger Ale 5,74, Brown Stout 6,30, London Porter 3,89, Bottled Porter 5,36, Bockbier 3,20, Jostybier (Berlin) 3,10, Berliner Weissbier 1,90—3,50, Berliner Braunbier 1,26—1,65, Mannheimer (Berlin) 1,15% Alhokol enthält. Heydloff (Pr. Ver.-Ztg. 34. 1852) fand folgende Verhältnisse:

	Alkohol.	Malzextrakt.
Nürnberger	3,81	6,2
Erlanger	3,75	6,00
Bamberger	4,05	5,8
Erfurter	3,70—4,18	5,5—6,5
Englisch Porter	5,10	9,2.

Aeusserst häufig sind die Bierverfälschungen. Sie haben folgende Zwecke: 1) Das Bier klar und durchsichtig zu machen, jungem den Geschmack von altem zu geben. Hierzu dienen Schwefelsäure und Alaun; erstere durch Baryt, letzterer durch Baryt, nachheriges Filtriren und Zusatz von Ammoniak erkennbar, worauf sich das gelatinöse Thonerdehydrat bildet. Auch Eiweiss, Hausenblase u. s. w. werden zugesetzt; sie bewirken faden Geschmack und Fäulniss. — 2) Um den Geschmack zu bessern und zwar: a) um einen bit-

tern Geschmack zu geben, statt des Hopfens Wermuth, Enzian, Tausendgüldenkraut, Quassia, Aloë, Kokkelskörner und Strychnin (der von Payen in letzterer Hinsicht dem englischen Pale Ale gemachte Vorwurf wird von der Sanitätscommission (Lancet May 1852) und von Liebig (ebendas. Juni 1852) entschieden widerlegt). Den von Duflos angegebenen Umstand, dass die Bitterkeit des Strychnin allein von allen Bitterstoffen durch Kohle nicht entfernt werde, fand Heydloff nicht bestätigt. b) Einen bittern aromatischen Geschmack zu geben: Pomeranzen, Zittwersamen, Fichtensprossen, Ledum palustre, Angelica, römische Camillen u. s. w.; c) um einen aromatisch pikanten Geschmack zu geben: span. Pfeffer, Paradieskörner. Als eine der gewöhnlichsten Verfälschungen in unseren Gegenden gilt der Zusatz von Weidenrinde und Eichenrinde, die zur Vermehrung der Bitterkeit und zur Verhinderung der sauren Gährung dienen sollen. Leicht erkennt man erstere durch die beim Kochen des nachher gelassenen Harns mit Schwefelsäure entstehende schön violette Farbe: Rutilinschwefelsäure Löwig's. Die Gegenwart von Pikrinsäure im Biere erkennt man nach Lassaigne (Journ. de Chim. méd. Aôut. 1853) leicht dadurch, dass sie mit basisch essigs. Blei keine Fällung bildet, wie der Bitter- und Farbstoff des Hopfens, auch bekommt das Bier bei Gegenwart von Pikrinsäure bei Zusatz von gereinigter Knochenkohle eine ihm durch jene Säure ertheilte citrongelbe Farbe, während Harzfarbstoff gefällt wird. Alle diese Stoffe schaden, insofern sie entweder direkt giftig wirken, oder durch Zuführung bitterer Stoffe den Verdauungsprocess aufhalten. d) Um die Säure in saurem Biere zu binden: ätzende und kohlens. Alkalien, Kreide, Magnesia. Durch die gewöhnlichen Reagentien erkennbar. So versetzte Biere wirken meist stark abführend und gelten deshalb bei alten obstruirten Biertrinkern für „sehr gesund", obgleich natürlich der längere Genuss schadet. e) Um dem Biere mehr Farbe und Consistenz zu geben: Lakrizensaft und Zucker. 3) Um das Bier mehr berauschend zu machen: Opium, Bilsenkraut, Asarum europaeum, Veratrum nigrum, Secale cornutum, Ledum palustre. 4) Um die Gährung aufzuhalten, Eichenrinde, Zinnteller, die in das Bier geworfen werden, und, als meistens bleihaltig, Nachtheile bringen. Ueber Bier von Seiten der Medicinalpolizei, namentlich auch hinsichtlich der Verfälschungen, s. d. Aufsatz von B. Ritter (Henke's Ztschr. XXXIV. 1. 1854).

II. Wein, Vinum. Der Wein wird aus vielen zuckerhaltigen Säften bereitet, vorzüglich aber aus dem Traubensaft. Der ausgepresste Saft der reifen Trauben, der Most, Mustum, enthält ausser vielem Wasser Traubenzucker, Dextrin, Pektin, Eiweiss, Aepfel-, Wein- und in einigen Sorten Traubensäure, nach Proust auch Citronensäure, saures weinsaures Kali, äpfels. und weins. Kalk, Chlorcalcium, phosphors. und schwefels. Kalk, schwefels. Kali und Chlorkalium, nach Crasso in der Asche Magnesia, Eisenoxyd, Manganoxyduloxyd u. a.: (vergleiche auch Moleschott, Phys. d. Nahrungsm. 1850). Von den Schalen kommen Gerbsäure, Wachs und Farbstoffe hinein. Bei 15—25° geht er sehr leicht in Gährung über, wobei die Temperatur steigt, die Flüssigkeit dick und trübe wird und Kohlensäure entwickelt. Nach einigen Tagen hört diese Gährung auf, die dickeren Theile setzen sich ab, die Flüssigkeit wird klar, hat statt des süssen einen alkoholischen Geschmack angenommen und wird nun in andere Fässer gebracht, wo sie weitere Veränderungen erleidet, dann wieder in andere, in denen vorher Schwefelfäden verbrannt worden sind, um durch die schweflige Säure die weitere Gährung zu verhüten. Hierauf wird sie durch Hausenblase oder Eiweiss geklärt und die weissen Weine sehr häufig durch Zusatz von etwas gebranntem Zucker „geschönt", d. h. ihnen eine dunklere Farbe ertheilt. Um rothe

Weine zu bereiten, lässt man die blauen Trauben mit den Schalen einige Tage lang gähren, damit der Farbstoff vom Weingeist ausgezogen werde.

Bestandtheile im Allgemeinen nach Gmelin: Alkohol, riechendes Prinzip, auch Bouquet genannt, nach Liebig aus Oenanthsäureäther u. Oenanthsäure ($C_{14}H_{13}O_2$) bestehend, die nach Liebig in der Gährung gebildet werden und an deren Entstehung die vorhandenen freien Säuren den entschiedensten Antheil nehmen, weshalb die säurefreien südl. Weine fast gar kein Bouquet haben, blauer Farbstoff aus den Schalen (in den rothen Weinen), Gerbsäure (ebenfalls hauptsächlich aus den Schalen und Kernen in den rothen Trauben), bitterer Extraktivstoff, Zucker, Gummi, Hefe, Essigsäure (in den schlechteren Sorten), Aepfelsäure, Weinsäure, saures weinsaures Kali und Kalk, schwefels. Salze, Chloride, phosphorsaurer Kalk, Kohlensäure (besonders in den moussirenden Weinen), Wasser, zuweilen Traubensäure. Nach Liebig (Chem. Br. 3. Aufl. p. 243) enthalten die alten Rheinweine Essigäther, manche auch etwas Buttersäureäther, der ihnen einen dem alten Jamaika-Rum ähnlichen angenehmen Geruch und Geschmack ertheilt. Sehr interessant sind die von Liebig (Chemische Br. 3. A. p. 276 u. fg.) gegebenen Weinbereitungsregeln, unter welchen die Anwendung einer der Biergährung entsprechenden Temperatur von 8—10° wichtig ist, da hierbei keine Verbindung des Alkohols mit Sauerstoff mehr eintritt, während sich alle die Säuerung bewirkenden Materien des Weines (und Bieres) mit Sauerstoff verbinden und in unlöslichem Zustand abgeschieden werden; mit ihrer Entfernung verliert der Alkohol das Vermögen, Sauerstoff aufzunehmen und es erhält der Wein schnell eine grosse Haltbarkeit und völlige Reife.

Was die relativen Mengen der wichtigsten obiger Bestandtheile in verschiedenen Weinsorten, soweit dies für die Arzneimittellehre Wichtigkeit hat, anlangt, so bestehen folgende Verhältnisse: 1) Was den Alkohol anlangt, so fand Christison im Portwein 14,97—17,10%, im Sherry 13,91—16,17, im Madeira 14,09—16,90, im Schiraz 12,95, in altem Claret 7,72, im Chateau-Latour 7,78, im Malvasier 12,86, im Rüdesheimer 6,90—8,40. Brande fand im Burgunder 14,57, im Bordeaux im Mittel 15,10; Geiger fand im Geissenheimer 11,6, im Markobrunner 11,6, in der Liebfrauenmilch 10,62; der Tokayer enthält im Mittel 9,88, der Malaga 17,26, der Champagner im Mittel 12,61. Mit dem Alter nimmt der Alkoholgehalt bis zu einem gewissen Zeitpunkte zu, darüber hinaus wieder ab. — 2) Was die Säuren (Citron-, Aepfel-, Wein-, Kohlen- und Gerbsäure) anlangt, so werden die Rhein-, Mosel-, Franken-, Neckar-, Saal-, sächsischen und viele andere deutsche Weine säuerliche genannt und besitzen dieselben meist in dem Maasse als der Alkoholgehalt gering ist. Kohlensäurereiche Weine werden bereitet, indem man den Most nur etwa 14 Tage lang gähren lässt, ihn dann in Fässer und nach wiederholtem Abklären in starke Flaschen füllt. So wird der Wein stark mit Kohlensäure erfüllt, die beim Oeffnen entweicht. Hierher gehören: die Champagnersorten, die moussirenden Rheinweine, der sogenannte Lösnitzer Champagner, der Vino d'Asti u. v. a. Gerbsäure findet sich, aus den Schalen und Kernen, namentlich in den rothen Weinen, unter denen der Asmannshäuser, Ingelheimer vom Rhein, der Affenthaler aus Baden, der Oedenburger und rothe Ofner aus Ungarn, der Portwein, die Burgunder, Bordeaux-, Rhône- und Roussillonweine aus Frankreich, der rothe Meissner aus Sachsen, Naumburger, Röglitzer und Freiburger aus der preuss. Provinz Sachsen zu nennen sind, welche nur zu oft unter pomphaften Etiquetten als französische Weine getrunken werden. — 3) Den Zucker anlangend, so sind hieran die sogenannten Liqueurweine oder Sekte (Vina siccata) besonders reich und

werden, um den Zuckergehalt zu vermehren, die Trauben getrocknet. Die meisten sind sehr reich an Alkohol, wenn auch die Angaben von Fontenelle und Prout etwas zu hoch sein dürften. Es gehören hierher als vorzüglichere Sorten: der Muscat-Lunel, Rivesaltes und Frontignan aus Südfrankreich, der Malaga, Tinto die Rota, Sherry, Alicante aus Spanien, die Lacrymae Christi (vom Vesuv), der Monte pulciano, Vino d'Asti, Monte fiascone und Syrakuser aus Italien, der Tokayer, Ruster, Menescher aus Ungarn, der Wein von Chios, Malvasier, Cyperwein aus Griechenland, der Schirazwein aus Persien, der Cap Constanzia und Canariensekt von Afrika u. a.

Bisher theilte man die Weine nach dem Gehalte an Extrakten in schwere und leichte, nach dem an Alkohol in starke und schwache. Ein schwerer starker Wein hiess feurig, ein leichter starker geistig, ein schwerer schwacher fett, ein leichter schwacher mager. Kletzinsky (Wien. Wochenschr. 20. 1855) macht hierzu mit Recht auf die diätetisch-pharmakodynamische Bedeutung des Phosphorsäuregehaltes der Weine aufmerksam, welcher ein richtigeres Maass für Beurtheilung der Güte des Weines abgeben soll, als die Menge des Extrakts und Alkohols, was Bronner (Ann. d. Chem. u. Pharm. CIV. Oct. 1857) nicht bestätigt gefunden haben will. K. fand vergleichweise folgende Skala, Tokayer fast 5%, Menescher $4^1/_2$, Malaga 4, Ruster 4, Madeira $3^3/_4$, Ofner und Sherry $3^3/_4$, Cypro $3^1/_4$, Tinto $2^1/_4$, Cap $2^1/_6$, Chateau Lafitte 2, Kirschbacher fast 2, Hochheimer $1^3/_4$, Mosel und Forster $1^1/_2$, Champagner $1^1/_4$, Vöslau $1^1/_8$, Brünnerstrasse $^1/_2$. Mithin steht der Ungarwein dem Malaga ganz nahe, übertrifft ihn sogar theilweise und kann auch seiner übrigen Eigenschaften wegen diesem substituirt werden.

Auch aus anderen zuckerhaltigen Früchten und Säften werden Weine bereitet; dahin gehören der Aepfelwein oder Cider, in Südwestdeutschland und Frankreich sehr üblich (7,55% Al.), der Birn-, Johannisbeer-, Stachelbeerwein (7,20—11,31% Al.), der Palmwein aus dem Safte von Cocus nucifera, Borassus flabellifer, Elais guianensis, Mauritia flexuosa, bereitet, der gegohrene Saft der Mostpalme (Oenocarpus batava und bucala). Weinverfälschungen gehören leider zu den gewöhnlichsten Dingen. Sie werden vorgenommen 1) um die Stärke zu vermehren; diess geschieht meist durch Zusatz von Sprit. Zu den französischen und spanischen Weinen, die für den Export bestimmt sind, soll dies fast stets geschehen. 2) Um die Farbe der Rothweine zu bessern: Heidelbeersaft, Fliederbeeren u. a. 3) Um manche Weine herb schmeckend zu machen, z. B. schlechten Portwein: Kino, um sie süsslich herb schmeckend zu machen: essigsaures Blei. 4) Zucker (Kartoffelsyrup) wird zum Most gesetzt, um den Wein alkoholreicher resp. süsser zu machen, Alaun zu Rothwein, um die Farbe zu erhöhen, 5) Wasser, um die Weinmenge anscheinend zu erhöhen. 6) Um das Bouquet zu verstärken: Oenanthäther u. a. Arome. Ueber Weinverfälschungen s. Winkler (Pharm. Centr. Bl. 28. 1850), R. B. Günther (nach Mulder, Landerer, Chevallier, Lassaigne u. A.) Schmidt's Jahrb. LXXXXIII. p. 112, Chevallier (Ann. d'Hyg. Avril 1857).

III. Branntwein. Der Branntwein wird durch Gährung und Destillation zucker- oder stärkemehlhaltiger Substanzen: Roggen, Weizen, Gerste, Kartoffeln, Weinhefen, Zucker (Rum), Reis (Arrac), Wachholderbeeren (Gin oder Genever), Kirschen, Pfirsichen, Pflaumen, Pomeranzen u. a. gewonnen; er enthält als Beimengung verschiedene Fuselöle. Der Franzbranntwein (s. o.) enthält ausser Alkohol und Wasser, Oenanthäther und Essigäther, der Getreidebranntwein neben Al. Oenanthäther und vielleicht Margarinsäureäther, ausserdem das Getreideöl (Ol. siticum, Mulder), der Kartoffelbranntwein

[redacted]

hauptsächlich Amylalkohol. der Rum Buttersäureäther, der Cognac Oenanthäther. Die Fuselöle sind Produkte der Umsetzung des Zuckers: Alkohol, von welchem sich die Elemente des Wassers getrennt haben. Zwei Fuselölatome entstehen durch Zusammentreten von 5 Alkoholatomen unter Abscheidung von 6 Wasseratomen. Sie erzeugen sich nie, wenn die gährenden Flüssigkeiten Wein- oder Citronsäure, Weinstein oder bittere Substanzen enthalten. dagegen leicht in alkalischen und neutralen Flüssigkeiten. oder in solchen. die Essigsäure oder Milchsäure enthalten. und können durch Weinstein verhütet werden. In vielen Fällen ist ihre Entstehungsweise unbekannt, vielleicht von zufälligen Umständen abhängig (Liebig Chem. B. III. Aufl. p. 241. u. fg.) Nach Dumas $C_{10}H_{12}O_2 = C_{10}H_{11}O + HO$ = Amyloxydhydrat. Der Alkoholgehalt der Branntweine schwankt zwischen 25—50 %. — Eine interessante Zusammenstellung der Berauschungsmittel der Menschen giebt Dr. Thomsen (Oppenh. Ztschr. XLIV. 2 und 4. 1850).

Physiologische Wirkung: Die Wirkung sämmtlicher alkoholischen Flüssigkeiten ist theils von dem Alkoholgehalte, theils von den Beimischungen abhängig. Wir betrachten dieselbe daher unter zwei Gesichtspunkten: A. Wirkung des Alkohols (wo natürlich die der alkoholischen Getränke als Alkoholmittel inbegriffen ist), B. Wirkung der alkoholischen Getränke mit besonderer Bezugnahme auf ihre anderweitigen Beimischungen.

A. Wirkung auf den Darmkanal und dessen Anhangsorgane.

1. Wirkung auf den Magen. a) Physiologische Wirkung. α) Auf den Verdauungsprocess. Alkohol und alkoholische Getränke bewirken, in den Magen gebracht, je nach ihrem Alkoholgehalt, augenblicklich eine fast überströmende Absonderung von Magensaft. Es kann also hierdurch schon die Verdauung solcher Stoffe, die durch den Magensaft verdaut, d. h. in Peptone umgewandelt werden sollen, besonders also der stickstoffhaltigen Körper gefördert werden. Cl. Bernard (Gaz. de Paris 19. 1856) will ausserdem auch die Sekretion der Darmwand, des Pankreas, sowie in der Leber die zuckerbildende Substanz beträchtlich vermehrt gefunden haben. Die gelegentlichen Beimengungen in den alkoholischen Getränken sind nicht ohne Einwirkung; so hemmen die Gerbsäure in den rothen Weinen, die Bitterstoffe in den Bieren ihrerseits wieder die allzuschnelle Peptonbildung, aber auch die abnorme Gährung im kranken Magen. Die Milchsäure des Biers dagegen wirkt wiederum insofern auf den Verdauungsprocess physiologisch ein, als sie, in mässigem Grade eingeführt, schon von physiologischer Seite die verdauende Kraft des Magensaftes steigert, indem sie mit Pepsin ein energisch wirkendes Verdauungsgemisch liefert. Weit weniger geschieht dies durch die Weinsäure des Weins. Es wäre demnach das Verhältniss dieses: 1) am

meisten wird die Verdauung gefördert durch kleine Gaben Alkohol oder fuselfreien (?) Branntweins, wenn blos eine Verstärkung der Magensaftsekretion gewünscht wird, z. B. nach dem Genusse einer überreichen Mahlzeit aus stickstoffhaltigen, schwerverdaulichen Substanzen bestehend. 2) Durch Bier wird derselbe Erfolg herbeigeführt, aber mehr seitens der Milchsäure als des Alkohol, während durch die Bitterstoffe die abnorme Gährung aufgehoben wird; es eignet sich also besonders für Personen, die in Folge chronischer Magenkatarrhe an Säurebildung leiden. 3) Der Wein steht als peptisches Mittel beiden nach, empfiehlt sich aber wieder durch seine Nierenwirkung und, d. h. nur der weisse, wegen seiner schleimlösenden und gelind abführenden Eigenschaften. Daher ist weisser Wein plethorischen Dyspeptikern, wenn sie überhaupt Wein trinken sollen, rother seiner Gerbsäure wegen besonders solchen zu empfehlen, die zu Diarrhöen, Darmverschleimung und Säurebildung geneigt sind.

β) Wirkung auf die Darmschleimhaut. Durch anhaltenden Alkoholgenuss oder auch durch einmaligen bedeutenden Trinkexcess entsteht eine Auflockerung der Schleimhaut, Abstossung der Epithelien und ein katarrhalischer Zustand, der sich bei Gewohnheitstrinkern in chronischer Form, bei einmaligem Excesse in akuter kund giebt. Im ersteren Falle hat die Schleimhaut eine schiefergraue Färbung, ist zusammengezogen und gerunzelt, mit zähem glasartigen Schleime überzogen. Zuweilen findet sich das runde Magengeschwür oder hämorrhagische Erosionen vor. Den Inhalt bilden sauerriechende Speisereste, aus Milchsäure, Buttersäure und Essigsäure bestehend. Im Leben giebt sich dieser Zustand durch Appetitmangel, belegte Zunge, saures Aufstossen, Wasserbrechen, Sodbrennen, Magenschmerzen zu erkennen. Das Erbrochene ist bald alkalisch, bald sehr scharf sauer. Im ersteren Falle dürfte die von Frerichs bei chronischem Magenkatarrh der Säufer nachgewiesene consensuelle Reizung der Speicheldrüsen und dadurch vermehrte Absonderung von Speichel, im letzteren die abnorme Essig-, Butter- und Milchsäurebildung im Magen, hervorgerufen durch Zersetzung von stärkemehl- und zuckerhaltigen Speisen unter Mitwirkung des massenreich angehäuften Schleims und des Fettes, die Ursache sein. Im akuten Katarrh erscheint die Schleimhaut gleichmässig hell- oder schmutzigroth und erweicht. Ein sehr grosser Theil der anderweitigen Krankheitssymptome bei Säufern, namentlich die Blutveränderungen und Ernährungsanomalien dürfte von diesem Magenkatarrh hauptsächlich herrühren. Diese Wirkungen treten am stärksten nach habituellem Branntweingenusse hervor, unstreitig wegen des grösseren Gehalts dieses Getränks an Alkohol, sodann nach dem säuerlicher Weine, die theils durch ihren Alkohol, theils durch ihre

Säuren und saure Salze jene Wirkung herbeiführen, am schwächsten nach dem Genusse eines guten Biers, dessen schwächerer Alkoholgehalt weniger Reizung bedingt, während die bitteren Bestandtheile die abnormen Gährungsprocesse hemmen. Gewöhnlich, aber mit Unrecht, hält man bei Gesunden einen mässigen Genuss spirituöser Getränke für unschädlich und sogar zuträglich. Durch die Vermehrung der Magensaftsekretion und die Reizung der Magennerven entsteht ein vom wahren Hunger wohl zu unterscheidender scheinbarer Hunger (s. bittere Mittel), in Folge dessen dem Magen mehr Nahrung als nöthig zugeführt, diese zwar verdaut wird, aber nicht ohne dass durch die zu reiche Stoffzufuhr Hyperämien, Congestionen und Plethora entstehen, besonders wenn die angehäuften Blutzellen nicht gehörig wieder aufgelöst werden, indem die Lebersekretion dem nicht entspricht: auch ruft der fortgesetzte Reiz endlich Magenreizlosigkeit mit ihren Folgen hervor.

γ) Wirkung auf die Bewegung des Magens. Verdünnter Alkohol in den Magen von Thieren eingeführt, verstärkt die peristaltische Bewegung und somit die Ausfuhr der Ingesta in den Darmkanal, dient also nicht blos in physiologisch-chemischer, sondern auch in physiologischer Hinsicht als ein die Verdauung und den Appetit förderndes Mittel.

b) Chemische Wirkung. Auch durch seine chemische lösende Wirkung auf viele diätetisch und arzneilich gebrauchte Substanzen kann A. deren Verdauung bedeutend fördern; dahin gehören in ersterer Hinsicht namentlich die Fette und wachsartigen Stoffe und das Osmazom, in letzterer die oben unter „Eigenschaften" aufgeführten. Es wird derselbe deshalb und, um gleichzeitig erregend auf Darmkanal, Gefäss- und Nervensystem zu wirken, in Form alkoholischer Tinkturen verabreicht. Nach Carpenter (On the use and abuse of alcoholic liquors etc. London 1850) vermindert er die Gerinnungsfähigkeit des Faserstoffs; wenn er auch im Gegentheile die Gerinnung des flüssigen Eiweiss fördert, so hat dies doch keine Störungen der Verdauung zur Folge, weil ohnedies das Eiweiss im Magen gerinnt und bei der Peptonbildung wieder gelöst wird. Auch in dieser chemischen Beziehung wirkt ein guter fuselfreier Branntwein am besten, während Bier und Wein weniger zu empfehlen sind, ersteres sogar, mit sehr fetten Speisen und hart gesottenen Eiern zusammen genossen, nicht selten Unverdaulichkeiten macht. Ueberhaupt müssen wir uns gegen die so oft behauptete absolute Schädlichkeit selbst des guten Branntwein aussprechen. Wenn Branntwein schädlich wirkt, so geschieht dies aus drei Gründen: 1) weil viele Branntweintrinker nicht Maass und Ziel im Trinken halten; 2) weil sie über dem Trinken das

sen verabsäumen und durch den vereinten Einfluss beider Schäd-hkeiten kachektisch werden; 3) weil der Branntwein sehr häufig mit hädlichen Stoffen: spanischem Pfeffer, Kokkelskörnern u. a. versetzt . Uebrigens mögen manche Nachtheile, die man dem Branntwein zuschreiben geneigt ist, auf Rechnung anderer Veranlassungen: Er-ltung, Schreien, Gemüthsaffekte u. s. w., denen die Trinker ausge-tzt sind, kommen.

2) Wirkung auf den Darmkanal. Dieselbe entspricht im lgemeinen der auf den Magen; es wirkt der Al. auch unterhalb des gens von physiologisch-chemischer, physiologischer und chemischer ite verdauungsfördernd, d. h. mässige Gaben vermehren die Sekre-n der Verdauungsflüssigkeiten: Galle, pankreatischer und Darmsaft, dern die Schleimsekretion und peristaltische Bewegung und hierdurch Egestion. Am meisten zeichnet sich hierin der säuerliche Wein aus, r vermöge seines reichen Salzgehaltes zugleich schleimauflösend rkt; ein gutes ausgegohrnes Bier verstopft ebenfalls nicht und wirkt i Dyspeptikern (sit venia verbo) die Gasanhäufung im Darmkanale dernd, was, wiewohl im geringeren Maasse, auch durch Wein und anntwein geschieht. Bei zu anhaltendem Genuss von Spirituosen er einmaligem Excess im Trinken pflegen dieselben Symptome von onischem und akutem Katarrh des Darmkanals zu entstehen, wie bei der Magenwirkung beschrieben wurden und hiermit allerlei omalien der Defäkation: Diarrhöen, Verstopfung, Gasanhäufungen, mentlich von schlecht gegohrnem oder säuerlichem Bier und Wein. Dickdarm finden sich oft Geschwüre; nie kommt Darmkatarrh ein ohne Magenkatarrh vor. Die Folgen für die Ernährung sind selben, wie sie bei der Magenwirkung angegeben wurden; dass he Weine mehr adstringirend wirken als weisse, liegt an der Gerb-ure der ersteren; sehr sauern Weinen wirft man die Eigenschaft r, runde Magengeschwüre zu erzeugen.

3) Absorption des Alkohol und Veränderungen sselben im Organismus. Nach Percy, Bouchardat d Sandras geht der in den Magen eingeführte Al. sehr schnell in s Blut über, vermuthlich zum grössten Theile schon vom Magen aus. leichtesten und schnellsten soll der Alkohol des Weins, vielleicht beigemischten Salze wegen, schwerer der reine oder mit wenig sser verdünnte, am schwersten der des Bieres absorbirt werden unten). Was die Veränderungen anlangt, die mit dem Alkohol im ganismus vorgehen, so haben schon Leuret und Lassaigne ge-den, dass im Magen alle Bedingungen erfüllt seien, welche die Um-ndlung des Alkohol in Essigsäure fördern können. Den genaueren chweis dieser Metamorphose blieben sie indessen schuldig. Die spä-

teren Beobachtungen, welche ergaben, dass bei übermässigem Genuss spirituöser Getränke in den hydropischen Ergüssen, sowie besonders in den Perspirationsmaterien unveränderter Alkohol vorkomme, führten zu der Meinung, dass derselbe bei seiner Aufnahme in das Gefässsystem keine Veränderung erleide. Bouchardat und Sandras (Ann. de Chim. et Phys. Oct. 1847) stellten eine Reihe von Versuchen über die Verdauung des Al. und seine weiteren Veränderungen im Organismus an, durch welche sich ergab, dass die Spirituosen in den ersten Wegen nicht verändert, sondern als solche von den Venen des Magens und Darmkanals, nicht aber von den Chylusgefässen ins Blut übergeführt werden. Aus dem Blute werde er nicht durch secernirende Organe ausgeschieden, von den Lungen auch nur zum geringen Theile exhalirt (ein erwachsener an Spirituosen gewöhnter Mann nahm in einer Viertelstunde 200 Grmm. Al. mit 100 Grmm. Wasser; die ausgeathmete Luft wurde 2 St. lang im Kühlapparate condensirt und enthielt nur Spuren von Al., der Harn gar keinen), sondern er oxydire rasch zu Kohlensäure und Essigsäure. Einem Hunde wurden grosse Mengen Spiritus in den Magen injicirt, das Thier dadurch völlig betrunken. Die ausgeathmete Luft roch stark nach Al. und röthete Lakmus intensiv. Das mit SO_3 destillirte Blut der Jugularvene lieferte Essigsäure. Die Magencontenta enthielten viel Al., waren stark sauer, zeigten aber keine Essigsäure (Frerichs, Wagner's Handw. Art. Verdauung). Schlossberger (Arch. f. phys. Heilkunde. 3. 1850) sagt, dass die Umwandlung der Alkohole innerhalb der Blutbahn noch zweifelhaft ist; zwar zeigte nach Methylalkohol das Blut eine Reaktion auf Ameisensäure, doch kann dieselbe vielleicht auch im normalen Blute der Hunde nach vegetabilischer Nahrung vorkommen. Als unzweifelhaft aber stellte sich heraus, dass der Alkohol schnell in das Blut übergeht. Am längsten bleibt, namentlich in Milz und Leber, der Geruch nach Fuselöl. Im Gehirn war derselbe niemals nachzuweisen. Auch in der Milch konnte ihn Lewald (Unters. über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch (Inaugdiss. Breslau 1857) nicht auffinden und dürften hiernach die Angaben von Betrunkenwerden der Säuglinge mittels der Milch zu berichtigen sein. Aus dem Geruche des Athems nach Alkohol kann man nicht mit Entschiedenheit auf dessen unveränderte und ausschliessliche Sekretion durch die Lungen schliessen, da man weiss, dass Al. lange (?) im Magen bleibt, und sich somit der Geruch von hier aus der ausgeathmeten Luft mittheilen kann.

Ueber die Veränderungen, welche der Alkohol im Körper erleidet, hat neuerdings eine ziemlich lebhafte Diskussion stattgefunden. Bekanntlich war Duchek (Prag. Vjhrschr. X. 3. 1853) bei seinen Untersuchungen zu dem Resultate gekommen, dass Alkohol nach seiner

infthrung in den Organismus als solcher weder im Blute noch in den e- und Exkretionen nachzuweisen sei, sondern augenblicklich im Blute n Aldehyd verbrenne, dieses aber in Essigsäure, Ameisensäure, Oxalsäure, endlich in Kohlensäure immer unter gleichzeitiger Wasserbilung verwandelt werde, wobei das Aldehyd in verschiedenen Körperlüssigkeiten durch den Geruch sich zu erkennen gebe. Ferner sagt Ducheck, dass die Berauschung an die Bildung des Aldehyds geunden sei und so lange dauere, bis das Aldehyd in Essigsäure verandelt sei, dass die Wirkung des Aldehyds auf das Blut die einer aschen Sauerstoffentziehung sei, wodurch die Verbrennung anderer ubstanzen, mithin der Stoffwechsel gehemmt werde. Gegen diese Anichten tritt Dr. R. Masing (Inaug. Diss. Dorpat 1854) auf. Nachem Vf. bei seinen Untersuchungen zunächst zu dem Resultate gekomen war, dass Alkohol als solcher in das Blut und die Organe überehe und die grössere Menge durch Lungen und Nieren unverändert usgeschieden werde, während, selbst wenn ein kleiner Theil in Aldeyd und Essigsäure verwandelt werde, dieser Umstand nicht nachzueisen sei, — sucht derselbe Ducheck's Ansichten in den Hauptunkten zu widerlegen. Wir heben nur Folgendes hervor: 1) kann ach Masing der Geruchsinn eines Autors, der Aldehyd damit aufufinden glaubte, gegenüber den Beobachtungen aller Uebrigen, die lkoholgeruch fanden, nicht maassgebend sein. Und selbst wenn die inzig sichere Probe auf Aldehyd (Reduktion von Silberoxyd und Bilung eines Metallspiegels) angewandt worden und ein Metallspiegel ebildet worden wäre, so könnte dies, abgesehen von anderen Subtanzen, die dasselbe thun (Salicylsäure, Zucker, Amylum, Gummi rab. u. a.), hier aber nicht anzunehmen sind, doch auch durch thiesche Substanzen geschehen. 2) Erhielt Buchheim aus der exharten Luft mittels des Condensationsapparats eine neutrale, deutlich lkoholhaltige Flüssigkeit; desgleichen haben Masing und Strauch n Harn Alkohol chemisch nachgewiesen und scheint dessen Gegenwart n Blute und den Organen gleichfalls von B. chemisch bestätigt zu ein. 3) Den Rausch leitet Masing von der Wirkung des Alkohols uf das Nervensystem, von der unzureichenden Respiration, der Blutberfüllung des Kopfes und der Brust her.

Noch ist mit Bestimmtheit die Umwandlung des Alkohol im Oranismus nicht nachzuweisen. Wir begnügen uns daher mit Wiederabe des eben Gesagten, glauben aber, dass sehr verschiedene Umtände jenen Vorgang modificiren können und dass namentlich vorhanene Krankheiten, z. B. bei Gewohnheitstrinkern, auf jene Metamorphoen wesentlichen Einfluss haben. Vielleicht lässt sich die schnelle Beauschung vieler solcher Subjekte selbst durch verhältnissmässig kleine

Alkoholmengen, theilweise durch abnorme Vorgänge bei der Alkoholmetamorphose erklären.

4) Wirkung auf die Leber, Gallensekretion und das Pankreas. Die Gallensekretion soll durch mässigen Genuss alkoholischer Getränke gefördert und gesteigert werden. Ob dies indirekt durch Vermehrung der peristaltischen Bewegung des Darmkanals oder direkt durch eine reizende Einwirkung des Alkohols auf das Pfortadersystem geschehe, ist mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen. Cl. Bernard (Gaz. de Paris. 19. 1857) fand die Sekretion des Pankreas und die Menge der zuckerbildenden Substanz in der Leber bei fastenden Hunden nach Alkohol vermehrt. Bei habituellem Alkoholgenuss wird die Leber bald sehr blutreich (muskatartig), bald bedeutend fetthaltig und vergrössert, bei Blutarmuth dagegen wird sie auch verkleinert gefunden, wobei dieselbe bald welk, bald granulirt erscheint. Ebenso ist auch das Pfortaderblut anfangs reichlich, dick, theerartig, die Galle dick, dunkel und zähe, später werden beide in dem Maasse als der Fettgehalt der Leber wächst, blass und dünn. Aehnliche Fettablagerungen finden sich in den Hautdecken, dem Bauchfell, dem Herzen, den Knochen. Es sind hierüber mancherlei Hypothesen aufgestellt worden, ohne dass die Sache entschieden worden wäre. Nach Einigen soll direkt aus dem Kohlenwasserstoff des Alkohols Fett gebildet werden, eine Ansicht, der bis jetzt freilich alle weiteren Beweise fehlen, indem das, was wir von der Fettbildung überhaupt wissen, uns zur Zeit noch nicht sicher berechtigt, ein anderes Substrat für die Fettbildung anzunehmen, als die präformirten thierischen und pflanzlichen Fette. Das Vorkommen wasserstoffreicher Gase im Darme, die bekannte Reduktion schwefelsaurer Alkalien zu Schwefellebern bei der Darmverdauung möchte zwar auch für den Alkohol eine ähnliche Reduktion nicht unmöglich erscheinen lassen, wie man sie für die sogenannten Kohlenhydrate: Stärkemehl, Zucker u. a. angenommen hat, doch fehlt diesen Ansichten vor der Hand der nöthige Halt, der sich auch durch chemische Zeichen nicht ersetzen lässt. Andere leiten die Fetterzeugung von einer stärkeren Auflösung der Nahrungsfette bei Säufern her, da aber Säufer meist wenig essen, so bleibt auch dies unentschieden. Hierher gehört auch die von Henle (rat. Path. II. p. 190) ausgesprochene Ansicht, dass der Alkohol dadurch die Fettablagerung bewirke, dass er einerseits die Fette in Auflösung erhalte (er zersetzt sich aber im Blute sehr schnell!), andererseits die Assimilation in Folge der Darmkatarrhe gestört sei und mithin in den Chylusgefässen die Vereinigung des Fettes mit dem Eiweiss gestört sei, in Folge dessen ersteres sich ablagere. Gehört die Integrität des Respirationsprocesses

dazu, um aus dem Fette einfachere Verbindungen darzustellen, so kann das fast stets vorhandene Lungenleiden die Fettbildung fördern.

Die am meisten der Physiologie des Stoffwechsels entsprechende Ansicht über die Fettbildung bei Säufern haben wir bereits bei den Fetten ausgesprochen. Die Vermehrung und Verminderung des Fettes steht, wie dort gezeigt wurde, stets im umgekehrten Verhältnisse zur Gallenabsonderung. Da nun alle Säufer an Leberkrankheiten leiden, so darf die Fettbildung nicht Wunder nehmen. Diese tritt daher auch erst später ein. Dass das weniger alkoholreiche Bier noch mehr Fett macht als der Wein und Branntwein, liegt vielleicht in der mehr verstopfenden Wirkung desselben. Der mehr abführende, also die Gallensekretion leidlicher erhaltende Wein wird weniger Veranlassung zur Fettbildung. Ob die Ursache der Lebergranulation bei Säufern in einer vom Darmkanale aus fortgepflanzten kapillären Pfortaderentzündung bestehe, mag dahingestellt bleiben.

5) Wirkung auf das Blutgefässsystem. a) Auf die Blutmischung, den Stoffwechsel und die Finalausgaben des Körpers. Hinsichtlich der Einwirkung des Alkohol auf die Blutmischung ist eine Uebereinstimmung der Beobachtungen zur Zeit noch nicht erreicht worden. Die meisten Angaben vereinigen sich dahin, dass bei mässigem habituellen Alkoholgenuss eine nachweisbare Veränderung des Blutes nur insofern eintritt, als in Folge des stärkeren Appetits und der verstärkten Auflöslichkeit der Nahrungsmittel durch die Alkoholeinführung, eine Vermehrung der farbigen Blutkörper unter allerlei Erscheinungen örtlicher und allgemeiner Plethora eintreten (Carpenter a. a. O.). In Folge dessen finden wir namentlich die zur Mauserung der Blutzellen bestimmten Organe, Leber und Milz sehr blutreich und, so lange anderweitige Verdauungsstörungen nicht eintreten, die Gallensekretion und Respiration gehörig von Statten geht, zeigen sich keine weiteren Veränderungen. Erst sobald dies geschieht, oder organische Herz- und Arterienkrankheiten hinzukommen, wird eine bleibende Blutveränderung herbeigeführt, insofern als der bis dahin reichliche und zu Ablagerungen in den Gefässwänden (Atherombildung) geneigte Faserstoff sich vermindert, das Serum vorwaltend und durch Gallenfarbstoff tingirt erscheint. Günsburg (Günsburg's Ztschr. II. 4. 1851) beobachtete eine ausserordentliche Zahl farbloser Blutkörper. Sicher ist diese Veränderung in der Blutbeschaffenheit zum allergrössten Theile eine Folge der Veränderung der Organe und resultirt nur zum kleineren Theile aus der direkten Alkoholeinwirkung. Dass auf diese Weise endlich eine Art von Säuferskorbut entstehen könne (Engel), ist ziemlich klar. Bei akuter Alkoholvergiftung soll das Blut sehr dunkel und dünnflüssig

sein, doch fand Frerichs dasselbe ganz normal gefärbt. Concentrirter Alkohol unmittelbar mit aus der Ader strömendem Blute zusammengebracht, bewirkt eine sofortige Gerinnung. Dass die bei habituellen Säufern eintretenden Atherombildungen hiervon bedingt sind, ist nicht glaublich, vielmehr dürften sie von den stets vorhandenen Cirkulationshemmungen abhängen. Ueberhaupt scheint es, dass da der Alkohol allmälig in das Blut kommt und in diesem schnell verdünnt wird, auf die coagulirende Eigenschaft desselben bei innerer Anwendung kein zu hoher Werth gelegt werden dürfe. Die gichtisch-rheumatischen Leiden sollen von der Anhäufung verbrauchter Stickstoffbestandtheile herrühren, doch dürfte ein grosser Theil derselben auf Rechnung zufälliger Umstände, z. B. Erkältungen der Säufer, kommen. Wenn man dem sauren Wein vor Allem die Entstehung der Gicht beimisst, indem man sagt, dass sich die Wein- und Traubensäure des Natron und Kalk bemächtige und nun Harnsäure frei werde, so thut man sehr Unrecht daran. Denn abgesehen davon, dass Harnsäure nur selten frei im frischen Harne vorkommt, widerspricht dem der Umstand, dass nach Genuss von Harnsäure, Cremor Tart. und Weinsäure sich die schönsten Krystalle von harnsaurem Natron im Harn vorfinden und selbst bei Arthritikern vorkommen, denen man weinsaure Präparate gereicht hat. — Ueber die Einwirkung des Alkohol auf den Stoffwechsel und die Finalausgaben des Körpers geben die Untersuchungen von W. A. Hammond (Amer. journ. Oct. 1856) interessante Aufschlüsse. Die Versuche wurden vom Vf. an sich selbst unter verschiedenen Umständen angestellt: 1) wenn sich das Körpergewicht bei hinreichender Nahrung nahezu gleich blieb, 2) wenn das Körpergewicht bei Nahrungsmangel abnahm, 3) wenn das Körpergewicht bei Nahrungsüberschuss stieg. Die in vielen Punkten mit früheren Untersuchungen Böcker's übereinstimmenden Hauptresultate sind, dass der Alkohol das Körpergewicht durch Verzögerung der Umwandlung der alten Gewebe, Förderung der Bildung neuer und durch Einschränkung des Fettverbrauchs vermehre, oder im Einzelnen, dass A. die durch die Respiration ausgegebene Kohlensäure- und Wassermenge vermindere, die Quantität der Fäces, des Harns, Harnstoffs, Chlors, der Phosphor- und Schwefelsäure herabsetze. Diese Erfahrungen stehen in mancher Hinsicht denen Carpenter's entgegen, welcher annahm, dass Alkohol nur die Endprodukte des Stoffwechsels hindere, nicht aber die Auflösung der Gewebe selbst verlangsame. — Alkohol wurde von Masing (a. a. O.) im Blute mit Alkohol narkotisirter Hunde oder kurz nach Branntweingenuss gestorbener Menschen gefunden. b) Wirkung auf das Herz, die Gefässe und die Blutbewegung. In kleinen Gaben wirkt der Alkohol entschieden

die Pulsfrequenz vermehrend und gilt deshalb als eins der kräftigsten Erregungsmittel der Cirkulation, Respiration und Transsudation. Hohe Gaben von Alkohol bewirken im Gegentheil, wie Henle (a. a. O.) sehr richtig sagt, eine krankhafte Veränderung der Herzthätigkeit, welche der Schwäche und dem Zittern der willkührlichen Muskeln entspricht. Günsburg sagt hierüber (a. a. O.): die verminderte Innervation, welche den unvollkommenen und willenlosen Bewegungen der animalen Muskeln zu Grunde liegt, geht mit einer verminderten Thätigkeit des Herzmuskels Hand in Hand. Bei denjenigen Betrunkenen, die wie vom Schlage gerührt daliegen und stertoröses langsames Athmen haben, sind die Herztöne trotz vorhandenen Pulses so schwach, dass sie nicht erkennbar sind. Bei den meisten Delirirenden ist der Herzimpuls vermindert, der 1. Ton schwach, gedämpft und kurz. Da wir in der akuten Alkoholvergiftung eine erhebliche Veränderung des Gehirns nicht wahrnehmen, so dürfte die direkt toxische, in kleinen Gaben excitirende, in grösseren durch Blutzersetzung (?) deprimirende Wirkung auf das Herz die Ursache dieser Erscheinungen sein, wie diess z. B. auch beim Chloroform (s. d.) nachzuweisen ist. In Folge der bei häufigem Alkoholgenuss fast fortwährend gesteigerten Herzthätigkeit wird das Herz hypertropisch; es ist meist fettreich, die rechte Hälfte, vielleicht in Folge des Lungenkatarrhs, erweitert, in der linken Hälfte und dem Arteriensystem häufige Atherome (s. o.), daher zuweilen Aneurysmen. Pericarditis ist häufig, Encarditis selten.

6) Wirkung auf die Respiration. Wir gedachten oben bereits der Art und Weise der Ausscheidung des Al. durch die Lungen. Kleine Gaben alkoholischer Getränke vermehren die Häufigkeit des Athmens, vermuthlich in Folge einer vorübergehenden Reizung der Athmungsnerven, besonders des Vagus. Ducheck (a. a. O.) gelangte zu dem Resultate, dass nach Alkoholgenuss mehr Luft eingeathmet werde, mithin das Sauerstoffbedürfniss gesteigert sei, während in der ausgeathmeten Luft sich bei gleicher Menge eingeathmeter Luft und gleicher Zeit des Athmens, weniger Kohlensäure und weniger Wasser im Lungenexhalate vorfand. Auch Lehmann ist der Ansicht, dass Alkohol u. a. Stoffe, z. B. ätherische Oele, Theïn, welche so kräftige Reaktionen im Nervensystem hervorbringen, nicht zu den Stoffen gehören, welche der Unterhaltung der Lebensfunktionen dienen können. Prout und Vierordt fanden, dass die Kohlensäureexkretion selbst nach mässigem Genusse von spirituösen Getränken absolut und relativ vermindert und die während der Verdauung eintretende Vermehrung der Kohlensäureexkretion erheblich beschränkt werde. Nach Böcker (s. u.) wird der organische Stoffwechsel bedeutend verlangsamt. Wenn demnach auch der Alkohol nach der einen Richtung hin auf den Stoffwech-

sel beschränkend wirkt, so ist doch ebensowenig die Förderung der Verdauung durch denselben in Erschöpfungszuständen zu verkennen und gerade in diesen beiden Momenten seine indirekte Nährkraft begründet. In Krankheiten wird die Sekretion der Respirationsschleimhaut gefördert. Einmaliger übermässiger Alkoholgenuss wirkt in der bereits bei der Cirkulationswirkung angegebenen deprimirenden Weise. Bei Gewohnheitstrinkern ist fast stets ein chronischer Bronchialkatarrh vorhanden, zu dessen Entstehung Erkältung, heftiges Schreien u. s. w. Mitveranlassungen sein dürften. In dessen Folge entstehen einerseits Emphysem, Oedem der Lunge, Pneumonie mit eitrig oder jauchig zerfliessendem Exsudate, andererseits wird die in seiner Begleitung gehemmte Exhalation der Respirationsstoffe Ursache zu einer venösen Blutmischung.

7) Wirkung auf die Nieren. Nach Bouchardat und Sandras wird kein Alkohol durch die Nieren ausgeschieden, während sich Masing von dessen Uebergange überzeugte; mithin ist eine direkte reizende Wirkung noch nicht bestimmt nachzuweisen. Ueber die Veränderungen in der Menge und Beschaffenheit des entleerten Harns s. Wirkung auf den Stoffwechsel etc. Starke Trinkexcesse erzeugen eine Nierenhyperämie, meist mit vorübergehender Albuminurie. Bei habituellem Alkoholgenuss findet man Bright'sche Degeneration und Granulirung derselben, vermuthlich in Folge gestörter Pfortader- und Herzfunktion. Bauchwassersucht und Anasarka sind die vereinte Wirkung dieser Zustände.

8) Wirkung auf die Haut. Durch kleine Gaben wird die Hautsekretion bedeutend gesteigert, während der habituelle Genuss zu Hauthyperämien und in Folge dessen zu Zellgewebsentzündungen und Hypertrophien, zur Bildung von Akne und anderen Exanthemen, vermuthlich in Folge der gestörten Pfortader- und Herzthätigkeit, Veranlassung giebt, denen auch die Schwellung der Hämorrhoidalvenen ihre Entstehung verdankt. Bei der allgemeinen Fettablagerung fühlt sich die Haut der Säufer meist fettig an. Die gestörte Hautfunktion trägt wiederum das Ihrige zur Vermehrung der Blutdyskrasie bei. Von der Haut aus wird der Alkohol schnell absorbirt. Pflanzliche Hautparasiten (Favuspilze) werden nach Küchenmeister durch Alkohol zerstört.

9) Einfluss auf die Körpertemperatur. Lichtenfels und Fröhlich (Denkschr. d. math. naturw. Klasse der k. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. Bd. III.) beobachteten nach dem Genusse von $^1/_2$—2 Maass Bier (3—4 $^0/_0$ Alk.) ein Sinken des Pulses in den ersten 10—15 Min. oft um 6—7 Schläge, im Allgemeinen um 0,94 —0,88 seiner frühern Frequenz; 30 Min. später hatte er seine frühere Zahl wieder erreicht. Viel früher kann Rausch eingetreten sein.

St. nach dem Genusse ist der Puls ungefähr um das Doppelte so hoch stiegen, als er anfänglich gesunken war. Die Körpertemperatur rd nach der Aufnahme von Bier um 0,436 $^0/_0$ herabgesetzt; sie beuptet ihren tieferen Stand von 15 — 90 Min. nach der Einnahme s Getränks. Beim Weine tritt ebenfalls in den ersten 10—20 Min. ı Sinken und darauf ein grösseres Steigen der Pulsfrequenz ein, die örpertemperatur fällt anfänglich um 0,3 $^0/_0$. Dasselbe gilt vom kohol, auch wenn er auf 38^0 vorher erwärmt worden war. Die örperwärme wurde indess um 0,15 — 0,3^0 gesteigert, vielleicht in lge einer durch die Concentration des Alkohol hervorgerufenen örthen Congestion. Die anfängliche Abnahme des Pulses nach Weind Biergenuss habe ich bestätigt gefunden, glaube aber, dass hierzu uptsächlich oder lediglich die Kälte des Getränks sowie die Stillung s Durstgefühls beiträgt, später fand ich allemal Pulszunahme und rmehrte Körperwärme, bei erwärmten geistigen Getränken war keine lsabnahme zu bemerken.

10) Wirkung auf das Nervensystem. Kleine Gaben koholischer Getränke rufen eine lebhafte Excitation des cerebrospilen ebenso wie des sympathischen Nervensystems hervor. Das nken ist erleichtert, aber die Gedanken sind flüchtig, die Bewegunn zeugen von Kraft und Energie, psychische Eindrücke werden lebfter empfunden und lebhafter reagirt der Organismus darauf, ohne h durch den Willenszwang zähmen zu lassen. In vino veritas! here Grade der Wirkung lassen sich füglich in drei Stadien einthei-, deren erstes sich durch Erlahmung des Willenseinflusses auf die istesthätigkeiten (Ausbrüche des Zorns, Tob- und Prügelsucht, bei nchen, wie es scheint, eine wahre Motilitätsreflexneurose, übermäsre Lustigkeit und Schwatzhaftigkeit, kurz Gemüthsexaltationen meist ch der ursprünglichen Gemüthsbeschaffenheit oder sonstigen indiviellen Verhältnissen sich richtend) kund giebt. Noch wirkt auch in sem Grade der Alkohol als ein Reizmittel wie bei kleineren Gaben. zweiten tritt schon mehr die paralysirende Wirkung hervor. Sie arakterisirt sich meistens durch eine Schwäche der sensoriellen Perption, in Folge deren weder die Sinnesorgane noch die empfindenn Nerven von äusseren Eindrücken in gewohnter Weise betroffen rden, daher entsteht Anfangs meist, wie beim Opium, ein gewisses ückseligkeitsgefühl, bedingt durch die verminderte Einwirkung äusse- und innerer Einflüsse, Sinneseindrücke werden weniger empfunden, s Gemeingefühl ist weniger thätig, so dass weder schmerzhafte noch genehme Erregungen desselben deutlich empfunden werden. Das tte Stadium charakterisirt sich durch äusserste Abnahme oder völ-e Suspension der Gehirn- und sensoriellen Thätigkeit, Erweiterung der

Pupillen, krampfhafte und comatöse Erscheinungen. Da der Alkohol schnell in das Blut übergeht und von Percy und Ogston auch in der Substanz des Gehirns und im Serum der Gehirnventrikel aufgefunden wurde, so erklärt Carpenter (a. a. O.) diese Erscheinungen der Alkoholvergiftung durch dieselbe physikalische und chemische Einwirkung des Alkohols auf das Blut und die Nervencentren, welche er auf die lebenden Gewebe bei primärem Contakte ausübt. Das Blut nimmt zugleich eine venöse (?) Beschaffenheit an und kann nicht mehr zur normalen Ernährung der Nervencentra dienen. Bei tödtlichem Ausgange der Alkoholvergiftung pflanzt sich die Nutritions- und Funktionsstörung vom Gehirn und den sensoriellen Ganglien auf das verlängerte Mark und Rückenmark fort; die vergiftende Einwirkung des venösen Blutes auf die Med. oblongata hemmt endlich die Respiration und die Asphyxie ist fertig. Bei Sektionen findet man sehr häufig gar nichts, und die zuweilen gefundenen Erscheinungen von Dünnflüssigkeit und Dunkelheit des Blutes, Congestivzustand der Hirnhäute, Oedem derselben sind sehr unbeständig. Wir sind also noch keineswegs im Klaren darüber, ob der Alkohol direkt vom Blute aus vergiftend wirkt, was uns indess nach dem ganzen Gange der Symptome am allerwahrscheinlichsten ist, oder ob er erst lokale Krankheiten des Cerebrospinalsystems hervorruft und diese dann die weiteren Folgeerscheinungen bedingen. Die Folge der Trunkenheit ist ein aus Lähmungserscheinungen der verschiedenen Nervensysteme, lokalen Congestiverscheinungen und gastrischen Störungen zusammengesetzter Zustand: Katzenjammer. Anders gestalten sich die Verhältnisse bei Gewohnheitstrinkern. Günsburg (a. a. O.) giebt hierüber folgende übersichtliche Zusammenstellung. Blutreichthum der Hirnhäute und des Gehirns selten, Serumerguss in den Sack der Arachnoidea und die Abschnitte des Ependyma häufig, Anämie des Gehirns ist die Regel. Sie ist durch verminderte Innervation der vasomotorischen Nerven herbeigeführt. Die Markmassen sind nicht abnorm consistent und werden mit der Zeit ödematös, die festen Exsudate in den Hirnhäuten werden häufig Sitz von Knochenablagerung. — Häufig sind bedeutende Pacchioni'sche Granulationen vorhanden, die inneren Hirnhäute getrübt, verdickt, serös infiltrirt, Atrophie, alte apoplektische Cysten und Narben vorhanden; bisweilen auch findet man gar nichts vor. Im Leben zeigen sich die bekannten Störungen im sensitiven, motorischen und psychischen Nervensystem. Was die Anomalien in den Sinnes- und Empfindungsnerven anlangt, so ergeben sich der Häufigkeit nach in absteigender Reihe folgende Paraesthesien: 1) N. opticus (Sehen von Bildern, als Mäusen, Münzen etc. Ihre Grösse richtet sich nach der Erweiterung der Pupille: grosse Bilder nur bei erwei-

ter, kleine bei verengter Pupille); 2) N. acusticus (Ohrensausen, ren von Stimmen und Tönen); 3) N. glossopharyngeus (allerlei schmackstäuschungen); 4) N. olfactorius (Geruchstäuschungen, ist nach der Beschäftigung des Kranken variirend); N. N. cutanei mpfindung von Kälte, Empfindungslosigkeit). Den Grund dieser scheinungen kennen wir noch nicht hinreichend, doch scheinen sie ch dem oben Gesagten eben so oft von einer vorausgehenden Hirnrankung als von einer direkten Einwirkung des Alkohol herrühren.

Die Motilitätsstörung der an chronischer Alkoholvergiftung Leinden weicht von den die meisten Reizungen des Gehirns oder vergerten Marks bezeichnenden Parakinesen ab, ist aber mit der durch roaische Blei- und Quecksilbervergiftung, sowie der durch Hirnleiden dingten Manie identisch. Die zitternden, an den Lippen, Augen d Händen bemerkbaren Bewegungen dürften denen, die bei an Hirnämie verscheidenden Thieren vorkommen, entsprechen. Die zitternn Bewegungen der unteren Extremitäten bewirken den schleudernden hritt. Dieselben hören so lange auf, als der Kranke unter der nwirkung des recenten Alkoholgenusses steht, um später wiederzuhren, ein Beweis mehr für ihren Ursprung aus Hirn- und Rückenarksanämie. Die zitternde Bewegung der Lippen macht die Sprache ammelnd.

Im psychischen System sind die akuten Tobsuchtanfälle, die rch Hirnödem und Congestion bedingt werden, von den fortwährenn, fast stets mit Hirnanämie verbundenen Wahnvorstellungen (Deium ebriosum) zu unterscheiden und hiernach die Behandlung einzuten. Jene Anämie ist es auch, die die zu plötzliche Entziehung des kohol zur Ursache verstärkter Delirien macht, die durch Opium am sten beseitigt, durch Blutentziehung mit ihren Symptomen vermehrt rd, während wirklich vorhandene Congestionen Brechweinstein und utentziehungen indiciren. Die akute Säuferdyskrasie tritt fast nur i jungen kräftigen Subjekten in Folge einer protrahirten Berauschung 1. Das Blut ist flüssig, missfarbig und es führt diese Dyskrasie hnell zur Zersetzung. Die früher vielfach beschriebene Selbstverennung ist durch Liebig (zur Beurtheilung der Selbstverbrennung s menschlichen Körpers, Heidelberg 1850) als etwas Unmögliches rgethan worden. Nach Wolff (Ann. d. Charit. I. 4. 1850) ist r der Branntwein die Ursache der Säuferdyskrasie, was ich jedoch cht bestätigen kann, da ich sie auch bei sehr vornehmen Champagrsäufern beobachtet habe. Jedenfalls tragen ausser dem Alkohol ch viele Nebenumstände, namentlich Gemüthsbewegung, schlechtes er weniges Essen und Erkältung dazu bei. — Aus der Hirnanämie

und der Schwäche des Nervensystems lassen sich auch die Widerstandsunfähigkeit gegen Krankheiten und das schnelle Betrunkenwerden alter Säufer durch kleine Alkoholgaben erklären. Schon oben sprachen wir die Möglichkeit aus, dass bei kranken Säufern vielleicht die Bildung abnormer Zersetzungsprodukte des Alkohol etc. zu dieser Erscheinung beitragen könne.

Nach Carpenter's, aus der Vergleichung der Sterblichkeitsverhältnisse innerhalb und ausserhalb der Mässigkeitsvereine gewonnenen Resultaten dient der Alkohol zur Abkürzung der Lebensdauer. Vergl. auch Huss: der chronische Alkoholismus.

Ueber die Wirkung des Bieres auf den Menschen macht Dr. F. W. Böcker (Arch. f. wissensch. Heilk. I. 4) ausführliche Mittheilungen, aus denen sich als Hauptresultat ergiebt, dass dem Biere ein verzögernder Einfluss auf den Stoffwechsel zugeschrieben werden müsse, da sich die Produkte desselben (im Harn) fast alle entweder absolut oder relativ vermindert finden, wovon nur das Kochsalz eine entschiedene, der Harnstoff eine zweifelhafte Ausnahme macht. Die Bestätigung dieses Einflusses an andern Individuen, die Ermittlung der Frage, welcher der im Biere vorhandenen Substanzen vorzugsweise diese Wirkung zuzuschreiben sei, namentlich ein schärferer Vergleich mit der Alkoholwirkung bleibt späteren Untersuchungen vorbehalten.

Die Quantität der durch die Lungen ausgeschiedenen Kohlensäure erleidet durch den Biergenuss eine geringe Abnahme.

Endlich hat Böcker auch das Blut nach längerem reichlichen Biergenusse, die Festtheile sowohl des Blutkuchens als des Serums als des Faserstoffs vermehrt gefunden. Auch war die Röthung des frischen Blutkuchens nicht so rasch und weniger vollständig beim Biertrinken vor sich gegangen, als im Normalzustande, und haben sich die entfärbten kernlosen Blutkörperchen, die letzten Residuen der absterbenden Blutbläschen, vermehrt gefunden.

Falck (Deutsche Klin. 1855) fand bei seinen Harnuntersuchungen die Diurese durch Bier häufig vermehrt.

Vergl. auch die Untersuchungen von Falck u. W. Jacobi über die Wirkungen des Alkohol mit besonderer Rücksicht auf die Grade der Verdünnung mit Wasser (Deutsche Klin. 22. 26. 31. 34. 1857).

Therapeutische Anwendung des Alkohol und der alkoholischen Getränke. I. Im Allgemeinen. 1) Die wichtigste Eigenschaft: auf die es bei Anwendung des Alkohol zu therapeutischen Zwecken ankommt, ist die als flüchtiges Erregungsmittel für das Gefäss- und Nervensystem, als welches er (in kleinen Gaben angewandt) Schwäche und lähmungsartige Zustände (wenn diese nicht von dauernden organischen Veränderungen bedingt sind) zu beseitigen

nag. 2) Indem er zugleich auf chemischem und physiologischem
ge die Vorbedingungen der Verdauung (chemische Lösung mancher
sten, verstärkte Absonderung der Verdauungssäfte, verstärkter
etit) erfüllt, wird er unter Umständen, wo diese Bedingungen von
en des Organismus nicht oder mangelhaft gegeben sind, zu einem
thvollen Digestivmittel und hierdurch zu einem Förderungsmittel
Hämatose, während er zugleich (wie oben gezeigt) durch Be-
änkung des Stoffwechsels dem excessiven Stoffverbrauch in Krank-
en wirksam entgegentritt. 3) Seine parasitentödtende Wirkung
t ihn bei manchen von Produktion pflanzlicher (und thierischer?)
asiten abhängigen Krankheiten nützlich erscheinen. 4) Als coa-
rendes Mittel bei manchen Blutungen und profusen Sekretionen.
Seine entzündungserregende Eigenschaft kann zur Erzeugung
äsiver Entzündung da benutzt werden, wo eine Verklebung und
teration krankhaft entarteter Körperhöhlen oder fistulöser Gänge
sichtigt wird. 6) Pharmaceutisch wird Alkohol zur Darstellung
r officinellen und magistralen Formeln benutzt. — Alkohol kommt
rlich kaum zur Anwendung; die Nebenwirkungen, welche die al-
olischen Getränke durch ihre verschiedenartigen Beisätze bedingen,
bereits oben erwähnt und bei den einzelnen Abschnitten der An-
dung nochmals zu berücksichtigen. II. Specielle Anwen-
ng. A) Als flüchtiges Reizmittel für das Gefäss-
d Nervensystem (Anwendung als Analepticum). 1) Darm-
alskrankheiten. Da es hierbei fast allein auf die Wirkung
Alkohols selbst ankommt, so werden diejenigen alkoholischen
änke am passendsten sein, welche die grösste Menge davon ent-
en: Branntwein und starke Weine, in seltenen Fällen ein starkes
. a) Bei Cholera. Viele trinken bayerisches Bier und Roth-
n als Prophylactica in Choleraepidemien und mögen daran Recht
, wenn es bei kleinen Quantitäten unverfälschter Getränke bleibt,
h die weder der Appetit vermindert noch zu sehr gesteigert und
durch zu Unmässigkeit im Essen Veranlassung gegeben wird. Noch
ere lassen bayerisches Bier und Rothwein in allen Stadien trinken,
urch sie bessere Mittel verabsäumen und obendrein durch die er-
erliche Menge des Getränks den äusserst renitenten Darmkanal zu
nischen Ejektionen veranlassen. Am besten ist noch ein starker,
r aber unverfälschter Wein, als Port, Sherry oder Madeira in der
nvalescenz oder auch schon dann, wenn die bereits eingeleitete
ktion nicht recht vorwärts will. Im asphyktischen Stadium ist
st der stärkste (17 — 18 %, alkoholhaltige) Portwein oder der
ensäurereiche Champagner zu schwach, besonders wenn er bei
hen angewendet werden soll, die früher ihre 1 — 2 Kannen Schnaps

täglich consumirten. Auch heisse Alkoholdämpfe und Waschungen sind gegen Cholera empfohlen worden. b) Bei Ruhr. Hier kann, wie in allen adynamischen Krankheiten, ein starker Liqueurwein nützen, wenn bedeutende Kräfteprostration da ist. In der chronischen Ruhr hat man oft mit Erfolg adstringirende Rothweine (vom Rhein oder aus Frankreich), desgleichen bayerisch Bier empfohlen. Sie eignen sich aber alle erst für sehr chronische, nicht mehr entzündliche Fälle. c) Bei Typhus. Hier soll durch die alkoholischen Getränke flüchtig excitirt werden, daher ist der alkoholreiche, namentlich etwas adstringirende Port und Medoc anderen alkoholischen Getränken vorzuziehen. Die Indikationen sind namentlich von dem Zustande des Herzens zu entnehmen. Der Wein ist indicirt, wenn der Herzschlag sehr schwach und unordentlich, die Herztöne matt, dumpf, blasend werden. In der Reconvalescenz dient Rothwein mit Eiern zur Stärkung, namentlich bei zurückbleibenden Lähmungen und Anaesthesien. d) Säuferdyskrasie. Gewohnheitstrinkern darf man die Spirituosa aus früher angegebenen Gründen nicht zu schnell entziehen, daher ist ein Fortgebrauch derselben, namentlich eines guten Biers oder Weins, nach Befinden selbst des Branntweins in kleinen Gaben zu empfehlen, aber dabei Folgendes zu beobachten: 1) Kräftigen jungen Leuten und bei akuter Säuferdyskrasie ist der Alkoholgenuss sofort zu untersagen, denn wo offenbare Hirncongestionen da sind, schadet derselbe. 2) Nur bei schwächlichen Säufern, bei denen man aus ihren mehr stillen Delirien, dem mangelnden Gefässturgor u. s. w. auf Hirnanämie schliessen muss, ist jener Fortgebrauch indicirt. 3) Vorhandene Entzündungen lebenswichtiger Organe bilden Contraindikationen. 4) Manche Säufer verstellen sich und toben willkürlich, weil sie ihren gewohnten Schnaps nicht erhalten sollen. Hiernach hat man sein Verfahren einzurichten. Hiernach ist auch die Anwendung der bekannten Schreiber-Berzelius'schen Kur zu bestimmen, der zu Folge man Trinkern alle Kost mit Branntwein versetzt reicht. Sie ist gefährlich im ersteren, allenfalls anwendbar im zweiten Falle und nützt gewöhnlich nicht viel, obgleich Fr. Nasse (Rhein. Monatsschr. Dec. 1851) wiederum zu ihren Gunsten spricht. Die bekannte Anekdote von dem auf obige Art mit Kümmelbranntwein behandelten Säufer, der später seinem Arzt auf Befragen über seinen Zustand antwortete: „Kümmel vertrage ich nicht mehr, ich trinke nur noch Pomeranzen,“ giebt zu allerlei Reflexionen Anlass. e) Herzkrankheiten. Während im Allgemeinen alle Spirituosa hierbei contraindicirt sind, können sie, namentlich Wein, in folgenden Fällen passen: 1) in akuten Herzentzündungen, wenn Collapsus eintritt (freilich besser Kampher); 2) bei Herzhypertrophie für die Fälle plötzlich oder all-

mälig erlahmender Herzthätigkeit, besonders in den späteren Stadien. Schwäche des Herzens von grosser Blutüberfüllung ist nicht mit einfacher Erlahmung zu verwechseln und deshalb in zweifelhaften Fällen ein kleiner Aderlass vorauszuschicken, worauf Wein um so besser vertragen wird. f) Lungenkrankheiten. Die Brown'sche Schule, welche Pneumonie für indirekte Schwäche ansah, gab Wein zu Anfange der Krankheit, während man jetzt dessen Anwendung theils auf das Stadium des Collapsus (fadenförmiger Puls, Kälte der Haut, Erschwerung der Expektoration), theils auf das der Reconvalescenz beschränkt. Mir erschien es bei Pneumonien fast in allen Fällen zweckmässig, die restaurirende Methode möglichst bald vorsichtig in Anwendung zu ziehen, weil dadurch der andauernden Erschöpfung, dem Uebergang zur Tuberkelbildung, dem Zurückbleiben pneumonischer Infiltrationen mit deren Folgen am besten entgegengewirkt zu werden schien. — g) Bei akuten Hautkrankheiten im Stadium des Collapsus oder des Zurücktretens des Exanthems ist die grösste Vorsicht nöthig, besonders da letzteres von inneren Entzündungen so häufig bedingt wird, und sich jedenfalls die Behandlung nach der unmittelbaren Ursache zu richten hat, wenn diese aufgefunden werden kann.*) Auch Waschungen der Haut mit warmem Alkohol oder Branntwein sind bei diesen Zuständen empfohlen worden. Payen (Gaz. des Hôp. 133. 1855) wandte Weinumschläge mit sehr günstigem Erfolge gegen Hospitalbrand an. Waschungen mit Franzbranntwein, verdünntem Weingeist, warmem Wein werden bei Oedem der Hautdecken, Quetschungen, Sugillationen häufig benutzt. h) Man hat geistige Getränke zur Ertragung körperlicher und geistiger Anstrengung sehr mit Unrecht empfohlen. Denn abgesehen von den in den Mässigkeitsvereinen gewonnenen gegentheiligen Erfahrungen, kann die Ernährung der Muskel- und Nervensubstanz durch den Alkohol nie unmittelbar gefördert werden, son-

*) Neuerdings hat Dr. Todd (nach C. Martius, Deutsche Klin. 55. 1855) mit vielem Erfolge Branntwein oder Wein in Verbindung mit starker Fleischbrühe bei schnellem Puls als Fiebererscheinung in allen Krankheitsformen, die mit rascher Aufzehrung der Fluida oder einem schnellen Sinken des Nerveneinflusses verbunden sind, angewendet, also bei fast allen Blutintoxikations- und einem grossen Theile der Entzündungskrankheiten: Erysipelas in allen Formen, Pneumonie, Peri- und Endocarditis, Typhus, exanthematischen Fiebern, Skorbut, Gangraena nosocomialis und senilis u. a. Der Kr. erhält von der alkoholischen Flüssigkeit $^1/_2$ ℥ alle halben — 5 Stunden. Der Puls erscheint verstärkt und langsam, die Athemfrequenz vermindert, die Temperatur herabgesetzt, Meteorismus, Delirien und Coma nehmen ab, die Reconvalescenz erfolgt schnell und vollständig. Jedenfalls möchten wir rathen, sehr genau zu individualisiren!

dern nur, wenn durch denselben eine kräftige Nahrung leichter und vollständiger assimilirt werden soll. Ist aber diese vorhanden, so bedarf es auch keines Alkoholgenusses. — i) Man hat Alkohol ferner zur Ertragung grosser Kälte empfohlen. Doch dauert seine Wärme erzeugende Kraft nicht lange, ist grossentheils von der gleichzeitig eingeführten kräftigen Nahrung abhängig und es haben endlich Vierordt und Prout nachgewiesen, dass Alkohol die Verbrennung anderer Stoffe im Blute und die Kohlensäureausscheidung hemmt, auch auf den Zustand der Gefässaufregung der entgegengesetzte folgt. Auch grosse Hitzegrade können dadurch nicht leichter vertragen werden, da der Alkohol die doppelte Ursache derselben: Gefässaufregung und Anhäufung exkrementitieller Stoffe fördert. — k) Nerven- und Geisteskrankheiten können nur, wenn sie von anämischen Zuständen bedingt werden, durch Spirituosa gebessert werden, im Gegentheile werden fast alle andern, namentlich maniakische Anfälle dadurch verschlimmert. Der Anwendung des Weins bei Belladonnavergiftung wurde bei dieser gedacht.

2) Anwendung der Alkoholmittel als Digestiv- und indirekte Ernährungsmittel (s. oben). Indem wir hinsichtlich der Anwendung der alkoholischen Getränke als chemische Lösungs- und physiologische Verdauungsmittel auf das p. 700 Gesagte verweisen, erwähnen wir nur noch Folgendes. Alkoholische Getränke (dem Geschmack und der Gewohnheit des Individuum angemessen) können da, wo die zur Verdauung nöthigen Flüssigkeiten wegen Anämie des Magendarmkanals, chron. Katarrhen desselben u. s. w. mangeln, durch Anregung lebhafterer Sekretion die Verdauung wesentlich fördern und sind deshalb bei alten oder geschwächten Subjekten, chloroanämischen Zuständen, chron. Metallvergiftungen, in der Reconvalescenz u. s. w. von grossem Nutzen. Sie nützen aber auch in dieser Hinsicht zugleich dadurch, dass die gebesserte Verdauung eine gebesserte Härmatose bedingt und die durch die Alkoholmittel veranlasste verminderte Stoffausgabe dem Verbrauch der Körpermaterie entgegenwirkt. Aehnliche Nebenerfolge haben natürlich auch die alkoholischen Tinkturen. Man braucht somit in dieser Beziehung die Alkoholmittel bei allen Kr., die den Charakter der chloroanämischen Blutmischung an sich tragen und theils mit mangelhafter Neubildung, theils mit excessiver Stoffausgabe verbunden sind. Bei Chlorotischen ist natürlich zunächst auf die veranlassende Ursache und den Charakter der Körperconstitution überhaupt Rücksicht zu nehmen. Alkoholische Getränke, Wein und Bier, eignen sich hauptsächlich bei solchen Chlorosen, die durch schnelle Säfteverluste entstanden sind, bei denen kein entzündliches Blutleiden vorhanden ist. Ebendahin gehören

auch die Erschöpfungszustände in Wochenbetten, nach Operationen, während der Laktation u. a. Jemehr es hierbei darauf ankommt, flüchtig zu erregen, um eine augenblicklich vorhandene Hirnanämie zu beseitigen, desto mehr wird man seine Zuflucht zum Wein, selbst Branntwein, je mehr genährt werden soll, desto mehr zum Bier nehmen, dessen Sorte wiederum sich nach dem Grade der Erschöpfung richtet. So empfiehlt Jörg in normal verlaufenden Wochenbetten, wenn der blutige Lochienfluss etwa 48 Stunden lang vorüber ist, das gewöhnliche Braunbier, dagegen passt das kräftiger erregende Lagerbier für durch schwere Wochenbetten, Blutverluste u. dgl. Erschöpfte, sobald kein fieberhafter oder entzündlicher Zustand mehr vorhanden ist. Gewöhnlich wird ein gereizter Nervenzustand bei Anämischen als Contraindikation gegen Spirituosa betrachtet, aber mit Unrecht, denn es resultirt derselbe gerade aus der Anämie und schwindet mit dieser. Nur zur Vorsicht fordert er uns auf, d. h. zur Anwendung sehr kleiner Gaben eines schwächeren alkoholischen und zugleich nährenden Getränks: also wiederum Bier oder schwächerer Wein (gern Vormittags, um die Esslust zu steigern). In ähnlicher Weise können alkoholische Getränke bei depascirenden oder Allgemeinleiden, profusen Eiterungen, colliquativen Durchfällen, Diabetes, nach erschöpfenden Kuren u. s. w. nützen. Bei Atrophie, geschlechtlicher Erschöpfung, frühzeitigem Altersmarasmus hat man Waschungen und Bäder von Wein empfohlen.

3) Als Tödtungsmittel pflanzlicher Parasiten empfiehlt Küchenmeister Alkohol (mit Veratrin) bei Favus. Die Wiener wenig günstigen Erfahrungen hierüber s. bei Veratrin.

4) Als coagulirendes Mittel sind Waschungen mit Alkohol, Franzbranntwein, Arquebusade u. dgl. bei äusserlichen Blutungen: Wunden, Blutegelstichen, Nasenbluten (Einschnupfen) vielfach in Gebrauch.

5) Zur Erzeugung adhäsiver Entzündung werden Injektionen von Alkohol, Branntwein oder Rothwein bei der Radikalheilung der Hydrocele (in die Scheidenhaut des Hodens), bei fistulösen Gängen u. dgl. benutzt.

6) Pharmaceutisch wird Wein (namentlich Vinum hispanicum) und Alkohol zur Bereitung von Tinkturen, Alkohol auch zur Bereitung von Extrakten benutzt. Zum Nachweis des Alkohols bei gerichtlichen Untersuchungen bedient man sich der Chromsäure. Diese wandelt den Alkohol in Aldehyd, Essigsäure u. s. w. um und wird selbst in Chromoxyd verwandelt, weshalb sich eine auffallende Farbeveränderung vom Purpurrothen oder Gelbrothen ins Grüne zeigt. Da aber Alkohol nicht allein diese Reaktion bedingt, z. B., was namentlich wichtig wird, Ameisensäure und Baldriansäure, so bedient sich Buchheim zur Erkennung des Alkohols des Platinmoors. (S. dessen Me-

thode Deutsche Ztschr. f. St. A. K. III. 2. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 108.)

Gegenmittel bei der akuten Alkoholvergiftung: Entleerung des Magens durch die Magenpumpe. Begiessungen mit kaltem Wasser. innerlich besonders kohlensaures und Aetzammoniak. Unterhaltung künstlicher Respiration, lokale Blutentziehungen und selbst Eröffnung der Venen bei bedeutenden Hirncongestionen, Galvanismus. Die Behandlung der Säuferdyskrasie ist, soweit dies hierher gehört, oben angegeben worden.

2) Aether sulphuricus, Schwefeläther.

Synonyme: Naphta vitrioli, Aethyloxyd, Vitriolnaphta.

Eigenschaften. Der Schwefeläther ist bei gewöhnlicher Temperatur eine farblose, sehr helle Flüssigkeit, von durchdringendem, eigenthümlichem, etwas stechendem Geruch, brennendem, stechendem Geschmack und grossem Lichtbrechungsvermögen, leitet die Elektricität schlecht, friert selbst bei — 100° nicht (nach Liebig bei — 44°), ist sehr flüchtig, kocht bei 36° C., erzeugt beim Verdunsten starke Kälte, ist ohne Reaktion, absorbirt aber an der Luft und dem Lichte Sauerstoff, wodurch Essigsäure und Wasser gebildet werden, doch lässt sich die Essigsäure hier nicht unmittelbar wahrnehmen, weil sie sich mit etwas unzersetztem Aether zu essigsaurem Aethyloxyd verbindet (Pereira); er verbrennt an der Luft mit gelblich weisser Flamme, bildet beim schnellen Verbrennen Kohlensäure und Wasser, beim langsamen mittels eines glühenden Platindrahtes, Essigsäure, Ameisensäure und Wasser, löst sich in 10 Th. Wasser auf, zieht Sublimat, Gold- und Eisenchlorid aus ihren wässrigen Lösungen aus, löst die ätherischen, die meisten fetten Oele und Harze, einige Alkaloide, Chlorophyll, Jod und Brom leicht, Schwefel und Phosphor schwerer auf. $C_4H_5O = 2$ Vol. Gas, doch ist man über die Art wie die Elementarbestandtheile mit einander verbunden sind, noch nicht einig, indem Andere ihn für ein Bihydrat das ölbildenden Gases oder für ein Hydrat des Aetherins ($C_4H_4 + HO$. Alkohol $= C_4H_4 + 2\ HO$) ansehen.

Physiologische Wirkung. Drei Wirkungen sind es besonders, welche den Aether auszeichnen; seine physikalische, d. i. beim Verdunsten Kälte erzeugende, seine excitirende und anästhetische. Wir beschränken uns hier auf die beiden ersteren, da wir von der anästhetischen sehr ausführlich und mit besonderer Rücksicht auf den Aether beim Chloroform zu sprechen haben. Bei dieser Gelegenheit werden wir genöthigt sein, die Art des Ueberganges in den Körper, seine dort bewirkten Veränderungen der organischen Materie durchzugehen, daher uns vor der Hand wenig zu sagen übrig bleibt und wir im Bezug auf die Hauptwirkungen auf das Chloroform verweisen. Aether wirkt dem Alkohol in vieler Beziehung ganz analog, nur weit intensiver und flüchtiger, weil er schon bei 36° C. kocht, sich mithin in der Körpertemperatur schnell verflüchtigt, sich allen Organen mittheilt und eben so schnell durch die Lungenexhalation, vielleicht auch durch Haut und Nieren entfernt wird. Im Magen erfolgt schnelle Verdunstung und demnach Aufstossen oder meteoristische Auftreibung.

starke Gaben bewirken Magendarmentzündung, kleine sollen eine bedeutend vermehrte peristaltische Bewegung hervorbringen, doch kann man dies nur aus dem therapeutischen Effekt schliessen, da die an Thieren nach Eröffnung der Bauchhöhle angestellten Versuche sehr unzuverlässige Resultate geben. Dass der Aether den Verdauungsprocess in ähnlicher Weise modificire wie der Alkohol, lässt sich annehmen, kommt aber therapeutisch wenig in Betracht. Cl. Bernard (Gaz. de Paris 19. 1856) fand nach Injektion von Aether in den Magen von Hunden stärker als nach Alkohol die Sekretion des Magensaftes, der Darmschleimhaut und des Pankreas stark vermehrt, desgleichen Zunahme der zuckerbildenden Substanz in der Leber. Auf das Blut wirkt er eigenthümlich zersetzend (s. Chloroform). Unmittelbar nach Aetherinhalationen findet man das Blut nach Lassaigne und Gorup-Besanez reicher an Wasser, ärmer an Blutkörpern und auffallend reich an Fett. Weber (New-York. Monatschr. 4. 1852) fand das Volum der Blutzellen vermehrt, deren Form unregelmässig, die Wärme vermindert, Fette und Hämatin aufgelöst; die festen Theile trennten sich schneller von den flüssigen. Auf die Cirkulation wirkt er gleich dem Alkohol lebhaft, aber, wegen schneller Verdunstung flüchtig anregend, wobei dieselbe Art der Einwirkung auf das sympathische System wie beim Alkohol anzunehmen ist; der Puls nimmt an Frequenz und Stärke zu, doch ist auch diese Wirkung flüchtig. Ueber die Spannung des Arterienblutes bei Aether und Chloroformnarkose nach Lenz, Brunner, Gall und Vierordt s. Chloroform. Auf das Cerebrospinalsystem wirkt der Aether sehr verschieden, je nach der Art der Einführung und der Dosis, bald excitirend, bald narkotisirend. Wir haben es hier nur mit der Excitation zu thun und sprechen von der Aethernarkose beim Chloroform. Die Excitation erfolgt schnell, da der Aether bei seiner Verflüchtigung sich schnell allen Theilen des Nervensystems mittheilt. Sowohl das empfindende als das bewegende System nehmen hieran Theil und indem ihre Thätigkeit gleichmässig erhöht wird, ist der Aether im Stande, die namentlich im Verlaufe akuter Blutkrankheiten eintretenden motorischen und sensitiven Paralysen zu beseitigen. Seine antispasmodische Wirkung ist dieser ganz gleich und gleichfalls eine excitirende. Wir erkennen im Krampf keine wirklich erhöhte Motilität, sondern finden in der partiell oder allgemein erfolgenden Contraktion nur eine pervers und einseitig sich äussernde, bei Fortdauer des Zustandes sehr oft in Paralyse übergehende, also verminderte Thätigkeit des motorischen Systems, entsprechend den neuralgischen Zuständen in Krankheiten der hinteren Rückenmarksstränge, welche der völligen Empfindungslosigkeit vorhergehen. Der Aether, indem er die Krämpfe be-

seitigt, wirkt excitirend, also regulirend auf die motorische Thätigkeit. Man hat auch jene Krämpfe und Neuralgien dadurch zu erklären gesucht, dass man annahm, sie seien einseitige Steigerungen gewisser nervösen Thätigkeiten und die Aetherwirkung bestehe demnach in einer Excitation des anderen minder thätigen Systems, d. h. des empfindenden bei Krämpfen, des motorischen bei Neuralgien. Alles dies, sowie unsere eigene Theorie ist aber sehr unerquicklich, da man über Nervenleiden noch sehr wenig weiss, d. h. höchstens ihre Erscheinungen und Combinationen, aber noch nicht ihr Wesen kennt, sich also hüten muss, plausible Theorien für Thatsachen anzusehen. Ob und welche Veränderungen durch Aetheranwendung im Nervensystem vorgehen, soll bei Chloroform gezeigt werden; ob aber die wirklich anzunehmenden Veränderungen auch bei der Aetherexcitation mit ins Spiel kommen, wissen wir nicht. — Auf der äussern Haut verdunstet der Aether schnell und erzeugt beträchtliche Kälte; hindert man dagegen seine Verdunstung, so wirkt er stark reizend und Entzündung erregend, also ableitend.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine Anwendung. Aether nützt therapeutisch: 1) als Excitans für das Gefäss- und Nervensystem, 2) als kältegebendes Mittel bei freier Verdunstung, 3) als Anästheticum (s. Chloroform). — II. Specielle Anwendung. 1) Als excitirendes Mittel gilt Aether a) als eines der kräftigsten antispasmodischen und somit auch die bei Krämpfen auftretenden Schmerzen beseitigendes, die Cirkulation und Respiration lebhaft anregendes Mittel in folgenden Zuständen: α) Krämpfe im Bereich des Darmkanals: Krampferbrechen, Gallensteinkolik (das Durand-Fardel'sche Mittel s. bei Terpentinöl), Cholerakrämpfe, Bleikolik, Flatulenz; in letzterer Hinsicht nicht geeignet, da der Aether selbst Flatulenz macht. β) Krämpfe im Bereich der Respirationsorgane: Keuchhusten, Krampfasthma passen eigentlich nicht für den Aethergebrauch, besonders wenn starker Husten dabei vorhanden ist, welcher durch Aether constant gesteigert wird. γ) Krämpfe im Bereiche des Urogenitalsystems. Man hat ihn gelegentlich gegen Nierensteinkolik, schmerzhafte, krampfhafte oder zu schwache Wehen innerlich empfohlen, doch leistet er nichts Erhebliches. — b) Bei Cerebrospinal- und Gefässparalysen im Verlauf akuter Blutkrankheiten, wenn nicht starke Congestivzustände des Gehirns seinen Gebrauch contraindiciren: im Typhus, bei akuten Exanthemen, asiatischer Cholera, bei narkotischen Vergiftungen. Die kräftige Einwirkung auf Herz und Haut macht das Mittel besonders im asphyktischen Stadium der Cholera als eins der ultima refugia oft recht empfehlenswerth. Wenig Nutzen kann der Aether seiner Flüchtigkeit halber bei solchen Paralysen, Krämpfen

und Neuralgien haben, die von Entzündungen oder Desorganisationen der Nervencentra selbst abhängen. — c) Bei Neuralgien der Gehirnnerven (Migräne) und Ohnmachten ist Aether, soweit er bei letzteren genommen werden kann, innerlich gereicht worden, und kann in der That durch Verstärkung des Blutzuflusses zum Gehirn wirksam werden. — d) Als Riechmittel, theils um direkt die verminderte Thätigkeit des Gehirns bei Ohnmachten, ausgehend von Hirnanämie, zu beseitigen, theils um durch vermehrten Blutzufluss die Anämie zu heben. — e) Auf Baumwolle getropft bei Zahn- und Ohrenschmerzen oder Schwerhörigkeit in den hohlen Zahn oder in das Ohr einzulegen. — f) Aetherinhalationen (nicht bis zur Narkose) will Rouxeau (Rev. méd. chir. Mars 1851) gegen chronische Bronchitis, Baumgärtner (Neue Behandlung der Lungenentzündung etc. Stuttg. 1850) gegen Pneumonie, Keuchhusten, Emphysem, Bronchialkatarrh, Gimelle (Journ. de Brox. Janv. — Juin 1857) bei idiop. und traumat. Tetanus mit Erfolg angewendet haben. — g) Aetherklystire hat zuerst Hasse ($1 — 2^1/_2$ ʒ auf 4 ℥ Wasser) bei Epilepsie mit palliativem Nutzen, später Baumgärtner (a. a. O.) angewendet. Saucery (Journ. de Toulouse Juill. 1849) empfiehlt sie gegen Hysterie (4 Grmm. Aether auf 125 Grmm. Wasser).

2) Als Kältemittel unter Gestattung freier Verdunstung, in Form von Auftropfungen oder Einreibungen bei eingeklemmten Brüchen, Gebärmutterblutungen vor und nach der Entbindung, bei Entzündungen der Hirnhäute, bei Asphyxie der Neugebornen, bei congestiven Kopfschmerzen; anämische Kopfschmerzen werden zweckmässiger durch Aether in Gestalt von Riechmitteln oder durch innerliche Anwendung desselben beseitigt.

Pharmaceutisch wird der Aether zur Darstellung einiger Tinkturen und Extrakte angewendet.

Gabe und Form: Innerlich zu 5—50 und mehr Tropfen auf Zucker oder, weniger passend, in Mixturen. Die Pharm. Saxon. hat ad gtt. XXI! Aeusserlich zu 10—100 Tropfen zu Einreibungen oder als Kältemittel; zu Klystiren ℈j—ʒjj.

Präparate: 1) Spiritus sulphurico-aethereus (Pharm. Saxon.) s. Liquor anodynus mineralis Hoffmanni: Aeth. sulph. ℥jv, Spir. Vin. rectfss. ℥xjj zusammen destillirt. Wasserhell, nach Aether riechend, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben. Spec. Gew. 0,840—0,850. Innerlich zu 10—30 Tropfen (ʒj=120 Tropfen) in denselben Fällen wie den Aether. 2) Die Pharm. Lond. hat einen Spir. aetheris sulphurici compositus; Aeth. ℥vjjj, Spir. Vin. ℥ vj, Aetheroleum (Weinöl) ʒjjj. 3) Aether phosphoratus (Pharm. Saxon.) ist eine Lösung von 6 Gr. Phosphor in 1 ℥ Schwefeläther, klar, nach Phosphor und Aether riechend, im Finstern leuchtend. Zu 2—20 Tr. in Oelmixturen überall da, wo man den Phosphor innerlich anwendet.

Die Gegenmittel gegen Aethervergiftung sind dieselben wie bei Alkohol und Chloroform (s. d.).

3) Spiritus nitrico-aethereus, versüsster Salpetergeist.

Synonyme: Spiritus nitri dulcis, salpetrigsaures Aethyloxyd.

Bereitung (Pharm. Saxon.): 2 ℔ Spir. Vin. rectfss. werden mit 6 ℥ reiner Salpetersäure gemischt und bei gelindem Feuer destillirt, bis 24 ℥ entfernt sind, die mit $1/2$ ℥ Magnesia usta gereinigt werden.

Eigenschaften: Klare farblose Flüssigkeit von ätherartigem Geruch, ähnlich den reifen Aepfeln, stechendem aromatischem, süsslich säuerlichem Geschmack; sehr flüchtig und beim Verflüchtigen Kälte erzeugend, in Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen löslich, wegen freier Säure Lakmus röthend. Spec. Gew. 0,840—0,850. Ist eine Lösung von salpetrigsaurem Aethyloxyd (Salpeteräther = NO_4, Ae O) in Alkohol.

Wirkung und Anwendung. Er wirkt sehr wahrscheinlich gleich dem Aether. Seine diuretische Wirkung stammt entweder von freier Säure oder ist die Folge der Excitation des Blutgefässsystems überhaupt und der des Aethers analog. Man braucht ihn theils als diuretisches Mittel bei torpiden Wassersuchten, theils als Excitans bei Collapsus, namentlich in fieberhaften Krankheiten, wobei er auch diaphoretisch wirken soll. Färbt Guajak blau, China und Nelkenwurz schmutziggrün.

Gabe und Form: Zu 10—30 Tr. mehrmals täglich, rein oder in Mixturen.

4) Spiritus salis dulcis, Spiritus muriatico-aethereus, Salzäthergeist (Pharm. Saxon.).

Von 16 ℥ Natron mur. mit 6 ℥ Braunstein, 12 ℥ Ac. sulphur. conc. und 4 ℔ Spir. vin. rectiftss. werden 3 ℔ abdestillirt und nachher durch gebrannte Magnesia gereinigt. Er enthält leichten Salzäther (Chloräthyl) in Weingeist gelöst (Spec. Gew. 0,835—0,845) und hat einen süsslich aromatisch brennenden Geschmack und angenehm aromatischen Geruch. Mead (Assoc. journ. 88. 1854) rühmt den reinen Chloräther (2 ʒ auf 6 ℥ aromat. Mixtur) gegen Choleradurchfälle.

Anwendung. Er soll diuretisch und zugleich flüchtig erregend wirken, weshalb man ihn gleich dem Aether in adynamischen Zuständen verschiedener Art, namentlich auch bei Wassersuchten torpider Subjekte als Zusatz zu diuretischen Mixturen braucht.

Gabe und Form: Zu 10—60 Tr. rein oder in Mixturen.

5) Jodäthyl ($C_4 H_5 J$),

ähnlich wie Chloräthyl erhalten (eine farblose, durchdringend ätherisch riechende Flüssigkeit, mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar, bei 70° C. siedend, spec. Gew. 1,9755), ist von Huette (Gaz. de Paris, 30. 1850) bei Respirationskrankheiten gegeben worden. Es soll weniger reizend

als Jod wirken. Turnbull (Assoc. journ. Jan. 1855) rühmt es innerlich zu 5—12 Gr. in allen Fällen, wo Jod nützlich ist, in Salbenform zugleich als Anaestheticum bei schmerzhaften Geschwüren und Geschwülsten, als Inhalation bei Lungentuberkulose u. chron. Bronchitis. Das Bromäthyl ($C_4 H_5 Br.$), von Robin als Anaestheticum empfohlen, besitzt nach Turnbull diese Eigenschaft in geringem Grade.

6) Aether aceticus, Essigäther.

Synonym: Naphtha acetica, essigsaures Aethyloxyd.

Bereitung: 6 ℥ rohe Schwefelsäure, 10 ℥ Spir. vin. rectiftss. mit 12 ℥ Natr. acet. destillirt. Das Destillat wird wieder auf den Rückstand gegossen und destillirt, darauf der Aether durch essigs. Kali und Wasser separirt und mit gebrannter Magnesia und Kohle rectificirt (Pharm. Saxon.).

Eigenschaften: Farblose, angenehm nach Essig und Aether riechende, in 7 Th. Wasser lösliche, mit Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse mischbare Flüssigkeit ohne Reaktion. Spec. Gew. 0,885—0,895. Ist essigsaures Aethyloxyd = $C_4 H_6 O_3$, $C_4 H_{10} O$ (Liebig), oder $\overline{A}$, Ae O.

Wirkung und Anwendung: Innerlich dem Aether völlig analog, namentlich bei Cardialgie, Krampferbrechen, septischen Zuständen. Turnbull (Rev. méd. chir. Nov. 1855) empfiehlt Essigäther in Gummimixtur zur Verminderung übermässiger Sekretion und Reizbarkeit bei Lungentuberkulose und Bronchitis, Weissenberg (Virchow's Arch. VII. 1. 1854) eine Mischung aus 2 ʒ Essigäther und 2 ℥ Weinessig kaffeelöffelweise in Zuckerwasser und als Einreibung in Stirn, Schläfe und Brust gegen Sonnenstich und als Schutzmittel bei starker Marschanstrengung. Aeusserlich ein gutes schmerzlinderndes Mittel bei Zahnschmerzen.

Gabe und Form: Innerlich zu 10—60 Tr. allein oder in Mixturen. Aeusserlich zu 10—60 Tr. in den Mund und auf den hohlen Zahn genommen.

Präparat: Spiritus acetico-aethereus s. Liquor anodynus vegetabilis (1 Th. Essigäther, 3 Th. Weingeist) zu 10—30 Tr.

7) Elaylchlorür (Berzelius), Aether chloricus.

Es herrschte noch vor Kurzem eine sehr unerquickliche Verwirrung in Bezug auf die Verbindungen des Chlor mit dem Elayl (Oel des ölbildenden Gases), einestheils durch die Sucht, neue Namen für bekannte Stoffe anzuwenden, anderntheils durch die Unbekanntschaft mit einem grossen Theile jener Verbindungen selbst herbeigeführt. Diese Verwirrung ist jetzt durch die ausgezeichneten Arbeiten von Wiggers (Canst. Jahresber. 1851 p. 132 u. flg.) und von Wittstein (Vierteljahrschr. f. prakt. Pharm. 1. Bd. 2. Heft p. 223) einigermassen beseitigt, wiewohl noch Manches unaufgehellt geblieben ist. Leider gestattet der Umfang jener Aufsätze und der Zweck dieses Handbuchs nicht die Wiedergabe derselben im Zusammenhange, so dass wir nur das Resultat in gedrängter Kürze mitzutheilen im Stande sind. Durch Einwirkung des Cl. auf ölbildendes Gas entstehen verschiedene Verbindungen und zwar in der Weise, dass sich das Cl. allmälig mehr und mehr des Hydrogens bemächtigt, während es selbst mit den übrigen Antheilen C und

H sich zu ätherartigen Verbindungen so lange vereinigt, bis endlich kein H mehr da ist, und dann der eigenthümliche kampherartig riechende Körper, gewöhnlicher Chlorkohlenstoff, entsteht, der gegen Cholera empfohlen wird. Diese Uebergänge unterscheiden sich durch ihre Siedepunkte und spec. Gew. und sind nach Regnault folgende:

1) $C_4\,H_5\,Cl_1$ = Aether chlorhydrique, Aethylchlorür, Elaylchlorür (Berzelius), dies ist der von uns gebrauchte, von Mialhe aber wenig wirksam befundene Stoff. Siedep. 20° (Schlossb.).
2) $C_4\,H_4\,Cl_2$ = einfach gechlorter Chlorwasserstoffäther, Aether chlorhydrique chloré, Aldehydchlorid, spec. Gewicht 1,174, Siedepunkt 64°.
3) $C_4\,H_3\,Cl_3$ = zweifach gechlorter Chlorwasserstoffäther, Acetylchlorid, spec. Gew. 1,372, Siedep. 75°.
4) $C_4\,H_2\,Cl_4$ = dreifach gechlorter Chlorwasserstoffäther, sp. Gew. 1,530, Siedep. 102°.
5) $C_4\,H\,Cl_5$ = vierfach gechlorter Chlorwasserstoffäther, spec. Gew. 1,604, Siedep. 146°.
6) $C_4\,Cl_5$ = Kohlenstoffsesquichlorid (Chlorkohlenstoff, Kohlenstofftrichlorid). Spec. Gew. 2,0, Siedep. 146°.

Wiggers nennt das Präparat, dem die von Aran erprobte anästhesirende Wirkung zukommt, Aether anaestheticus, da die Bezeichnung Chloräther unsicher ist. Er bereitet zuerst das Aethylchlorürgas in folgender Weise: Man vermischt 10 Th. Alkohol von 90% mit 20 Th. engl. Schwefelsäure (möglichst = $SO_3\,HO$) so, dass sie sich nicht zu stark erhitzen, lässt das Gemisch 5—8 T. oder länger verschlossen stehen, giesst dasselbe dann auf 12 Th. sehr fein geriebenes Chlornatrium und lässt nach 24stündigem verschlossenem Stehen unter Einwirkung eines gelinden Feuers und unter Anwendung einer Retorte mit aufwärts gerichtetem Halse die Gase sich entwickeln, was unter diesen Umständen und wenn man die Materialien unzenweis anwendet, regelmässig einen ganzen Tag lang fortdauert. Dadurch, dass die angeführten Theile der Ingredienzen relativen Atomverhältnissen entsprechen, in Folge deren sie sich gerade in $Na\,O\,SO_3 + SO_3\,HO$ und in $C_4\,H_5\,Cl$ umsetzen, dass man dieselben nach der Vermischung mehrere Tage lang vorher auf einander einwirken lässt, und dass durch den starken Alkohol eine geeignete Menge von Wasser vorhanden ist, wird die Leichtigkeit und Regelmässigkeit in der Entwickelung des Aethylchlorürgases u. die Verwandlung des Alkohols in dasselbe so vollständig erreicht, dass nur sehr wenig Alkohol unzersetzt mit dem Aethylchlorürgase weggeht, was ganz zu vermeiden unmöglich ist. Dieser Alkohol muss daraus entfernt werden, ehe man das Gas der Einwirkung des Chlorgases in dem Ballon aussetzt, weil sich durch dieses andere Produkte bilden würden. Dies geschieht einfach dadurch, dass man das Aethylchlorürgas aus der Retorte durch eine etwa 1' hohe Wassersäule, die man in einem Kolben fortwährend auf + 40—50° erhält, aufsteigen und erst von hier aus in den Ballon treten lässt. Der Rechnung nach sollte man von den 10 Th. Alkohol ungefähr 14 Th. Aethylchlorür erhalten, indessen bekommt man erfahrungsmässig höchstens 5 Th.

Zur Bereitung des weiter gechlorten Aethylchlorürgases lässt man beide Gase gleichzeitig in eine grosse Flasche oder einen Kolben von weissem Glase, auf deren Boden eine 2'' hohe Schicht Wasser gegossen ist, durch Röhren strömen, welche in dem Glasgefässe bis etwa 1'' über den Wasserspiegel hinabreichen und etwa ½'' von einander entfernt werden. Sollen die Gase auf einander wirken, so ist ein gemildertes Sonnenlicht, wie es an

einem sonnigen Tage mit etwas bewölktem Himmel stattfindet, dazu nöthig. Man lässt die beiden Gase in dem Verhältnisse hineinströmen, dass das Aethylchlorürgas stets im Ueberflusse vorhanden ist und durch das Chlor nur schwach gelb erscheint. Daher beginnt man die Entwickelung des Chlor erst, wenn der Kolben beinahe mit Aethylchlorürgas gefüllt ist. Das aus mehreren Produkten bestehende, sich direkt bildende Gemisch bedeckt zunächst die Oberfläche des Wassers als eine weisse trübe Oelschicht, die sich bald verdickt, und von der aus unaufhörlich linsen- bis bohnengrosse Tropfen im Wasser untersinken. Sind beide Mischungen erschöpft, so wird das salzsäurehaltige Wasser abgegossen, das Produkt mit kaltem Wasser gewaschen, in eine schmale und hohe Flasche gebracht, worin es eine 1'' im Durchmesser haltende Säule bildet, dann 2—3'' hoch Wasser aufgegossen und nun zur weiteren Metamorphose mit Chlorgas so behandelt, dass man dieses mittels eines Rohres bis auf den Boden des Produkts und zwar so langsam führt, dass die Chlorgasblasen, indem sie in dem Produkte aufsteigen, bei öfterem Umschütteln vollständig absorbirt werden. Sonnenlicht ist jetzt zu vermeiden. Das Einleiten des Chlors wird fortgesetzt, bis das Produkt ein spec. Gew. von 1,6 angenommen hat. Jetzt wird es erst 2 Mal mit Wasser, dann mit verdünnter Lösung von kohlens. Natron, dann wieder mit Wasser gewaschen, bis dieses nicht mehr auf salpeters. Silber reagirt, dann soviel als möglich abgekühlt. Das Produkt hat dann alle Eigenschaften, die der Arzt fordern kann.

Eigenschaften. Eine farblose, angenehm, etwas knoblauchartig aromatisch riechende und süsslich aromatisch, etwas stechend schmeckende Flüssigkeit, ohne Wirkung auf Pflanzenfarben. Das Wigger'sche Präparat hat ein spec. Gew. von 1,6, ist in Wasser nicht ganz leicht, leicht in Alkohol löslich, brennt mit grüner Flamme, bildet mit Alkalihydraten Chlormetalle und Alkohol und dürfte einen Siedepunkt von 146 haben. Doch sagt Wiggers selbst, dass sein Aether anaestheticus kein einfacher Stoff sei, sondern zum grösseren Theile mit Kolbe's Biacetylchlorid (C_4 H Cl_5) übereinstimme, aber wenigstens noch mit einem andern gechlorten Aether, nämlich C_4 H_2 Cl_4 gemengt sei.

Wirkung. Nach Aran (L'Union 154. 1850) bewirkt das Elaylchlorür bei örtlicher Anwendung schon nach $2^1/_2$—10 Min. Verschwinden vorhandener Schmerzen und nach 5—15 Min. völlige Unempfindlichkeit der Haut. Die Unempfindlichkeit erstreckt sich auch auf die unter der Haut gelegenen Theile, breitet sich aber nicht sehr aus. Die Wirkung dauert viel länger, wenn es bei vorhandenen Schmerzen, als wenn es im physiologischen Zustande angewendet wurde. Nach Aran kann durch die örtliche Applikation jeder Schmerz an irgend einer Stelle des Körpers, sei er ein selbstständiges Leiden oder nur das hauptsächlichste oder hervorstechendste Symptom einer andern Krankheit, ohne allen Nachtheil für den Kranken durch ein- oder mehrmalige örtliche Anwendung des Elaylchlorür beseitigt werden. Das Weitere s. bei Anwendung.

Anwendung. Als lokales Anästheticum bei örtlicher Applikation wird das Elaylchlorür (zuerst von Aran a. a. O.) 1) gegen akuten und chronischen Muskel- und Gelenkrheumatismus angewandt.

Die von Wutzer (Rhein. Mon.-Schr. März 1851) gemachten Versuche bestätigen im Ganzen diese Erfahrungen. Dr. Jos. Meyer (Deutsche Klin. 28. 1858) fand in dieser Beziehung bei an sich selbst und auf Schönlein's Klinik angestellten Versuchen, dass das Mittel ebensowenig wie das Chloroform bei örtlicher Anwendung die Tastempfindung verändert. Was die schmerzlindernde Wirkung bei akutem Rheumatismus anlangt, so nimmt dasselbe die spontanen reissenden Schmerzen weg oder mildert sie, dagegen verschwinden die durch Berührung und Bewegung der kranken Theile erzeugten Schmerzen nicht, es wird also dem Kr. die Möglichkeit, sich schmerzfrei zu bewegen, nicht wiedergegeben. Die Dauer der Anästhesie war durchschnittlich 6 Stunden, dann traten die spontanen Schmerzen in alter Intensität wieder ein. Auf die Dauer der Krankheit hat das Mittel keinen Einfluss. Die frisch entstandenen Schmerzen sind weniger leicht zu entfernen, als die schon einige Zeit bestehenden. Auch Körte (ebendas.) sah keinen Erfolg, dagegen hat Virchow (ebendas.) in einigen Fällen von schweren, namentlich Intercostalneuralgien sehr gute Wirkung beobachtet. Bei einer Diskussion im ärztlichen Verein zu Frankfurt a. M. (Schmidt's Jahrbb. LXXXVIII. 278) wurden dem Aether anaestheticus bei äusserer Anwendung keine Vorzüge vor dem Chloroform eingeräumt (Lorey, Funk, Spiess, Varrentrapp, Hoffmann, Janson). — Ich habe bei Muskelrheumatismen von Elaylchlorür, das ich einreiben und dann die Stelle mit Guttaperchapapier und Watte bedecken liess, nur so lange und nur dann (d. h. wenn der Theil bedeckt und die freie Verdunstung verhindert wurde) eine geringe Schmerzabnahme beobachtet, wenn ziemlich lebhafte Hautreizung eintrat, also etwa derselbe Erfolg, den man auf einfache Weise mit Sinapismen oder Senfspiritus erhält. — Aran will ausserdem noch bei Bleikolik, Pleuritis, Pericarditis und Peritonitis gute Erfolge gesehen haben. v. Bibra und Heyfelder empfehlen das E. zu anesthesirenden Inhalationen.

Gabe, Form und Art der Anwendung. 1 ℈ — 1 ʒ werden mehrere Minuten lang sanft eingerieben und die Stelle dann mit Wachstaffet oder Guttaperchapapier und Watte bedeckt. Auch kann man bei sehr empfindlicher Haut eine Salbe aus 1—2 ʒ Elaylchlorür und 1 ℥ Fett verwenden.

8) Carboneum sesquichloratum, Kohlenstoffsesquichlorid.

Darstellung und Eigenschaften. Wird Chlor in Chlorwasserstoffäther so lange eingeleitet, bis aller Wasserstoff entfernt ist, so bildet sich eine feste Verbindung aus $C_4 Cl_3$: Kohlenstoffsesquichlorid. Es krystallisirt in farblosen, geraden rhombischen und ungleich sechsseitigen Säulen, ist fest, schmilzt bei 128°, kocht bei 146°, ist fast geschmacklos, riecht kampherartig, löst sich in Wasser und Alkalien nicht, in Alkohol, Aether, fetten und äther. Oelen leicht. Spec. Gew. 2,0.

Wirkung, Anwendung, Gabe und Form. Die Thätigkeit des Cirkulationsapparats und der Haut wird bedeutend erregt, weshalb es von King (Times Aug. 1846) und von Troschel (Pr. Ver.-Ztg. Oct. 1848) gegen asphyktische Cholera empfohlen wurde, nachdem es früher äusserlich von Tuson gegen Krebs u. Gangraena senilis gebraucht worden war. Ich stimme King's Empfehlung durchaus bei, da ich in den Leipziger Epidemien einen ausgezeichneten Erfolg davon selbst in den höchsten asphyktischen Stadien beobachtet habe. Nur muss es wenigstens zu 5 Gr. alle halbe Stunden in Pulver und wenigstens 6 St. lang fortgegeben werden. Die Wirkung bestand darin, dass schon nach 3—4 Gaben beim Husten, nach etwa 6 Gaben schon im gewöhnlichen Zustande sich der Puls fühlen liess und hierauf reichlicher Schweiss eintrat. Nachtheile zeigten sich nicht. Das Mittel ist übrigens ziemlich theuer.

Anhangsweise erwähnen wir, dass das von Boutigny (Compt. rend. XXV. 1847) und Poggiale (ebendas. XXVI. 1848) in Gestalt von Inhalationen benutzte und sogar gegen „Lungenkrankheiten" in dieser Gestalt empfohlene Aldehyd (C_4 H_4 O_2) bis jetzt keinen Eingang in die ärztliche Praxis gefunden hat. Nunneley warnt vor der leicht tödtlichen und immer stark reizenden Wirkung desselben. Vergl. Duchek's Ansicht über die Umwandlung des Alkohol in Aldehyd innerhalb des Organismus bei Alkohol.

Als fernerer Anhang möge noch erwähnt werden das

Aceton.

Synonyme. Oenyloxydhydrat, Oenylalkohol.

Darstellung nach Gmelin. Ein essigsaures Salz, am Besten essigsaurer Kalk oder Baryt, wird der trockenen Destillation unterworfen.

Eigenschaften. Eine wasserhelle, dünne Flüssigkeit von durchdringendem, brenzlichem Geruch und scharf beissendem, kampherartigem Geschmack, mit Wasser, Alkohol und Aether in jedem Verhältniss mischbar. Spec. Gew. nach Liebig bei 18° 0,7921. C_6 H_6 O_2. Schliesst sich nach Städeler ganz an die Aldehyde, namentlich das Bittermandelöl an.

Anwendung. Unter dem Namen Pyro-acetic spirit or naphtha wurde das Aceton zuerst von Hastings (Pulmon. Consumption successfully treated with naphtha. London 1843) bei Phthisis der Lungen mit profuser Bronchialsekretion empfohlen, später von Cohn (Med. Centr.-Ztg. 30. 1850), der eine Verlangsamung des Krankheitsverlaufs, Erleichterung des Hustens, der Expektoration und der Brustbeklemmung, sowie besseren Schlaf danach beobachtete.

Gabe: 10—20 Tr. 3—4 Mal täglich. (Vergl. Quart. Med. Recorder Febr. — May 1850).

II. Mittel der Methylgruppe, deren Zersetzungs- und Substitutionsprodukte.

1. Holzgeist, Methyloxydhydrat.

Darstellung: Der Holzgeist findet sich neben Essigsäure, Aceton, brenzlichen Oelen u. a. in der wässrigen Flüssigkeit, welche bei der trocknen Destillation des Holzes zuerst erhalten wird; durch Sättigen mit Kalkhydrat und Destilliren erhält man den rohen Holzgeist, welcher noch öfters über frischem Kalk rektificirt werden muss.

Eigenschaften. Der Holzgeist hat einen dem Weingeist ähnlichen Geruch, brennenden Geschmack, ist neutral, dünnflüssig, wasserhell, spec. Gew. 0,79, Siedep. 65°. Hinsichtlich seiner Mischbarkeit und lösenden Wirkung verhält er sich wie Alkohol. $C_2 H_3 O + HO$.

Wirkung. Nach Schlossberger (Lehrb. d. org. Chem. 1854, p. 284) und Griesinger wirkt der Holzgeist dem gemeinen Alkohol sehr ähnlich: vorübergehende Berauschung, bei grösseren Gaben scheintodähnlicher Schlaf, schnelle Zersetzung im Blute, so dass der Geruch des Mittels schon nach kürzester Zeit nicht mehr (auch nicht bei der Destillation) erkannt wird. Wahrscheinlich wird er vor seiner völligen Zersetzung in das entsprechende Aldehyd verwandelt. In den Aussonderungen konnte er nicht nachgewiesen werden. Gerüche (z. B. in Nachtstühlen) werden zerstört.

Anwendung. Dieselbe würde der des gemeinen Alkohol entsprechen. Seine desinficirende, geruchmindernde Eigenschaft könnte bei stinkenden Wunden, Geschwüren, stinkendem Athem u. s. w. benutzt werden. Die früher von Lippmann behauptete Wirkung gegen Bandwurm bedarf fernerweiter Bestätigung.

Dosis: Etwa 10—25 Tr. für den innerlichen Gebrauch.

2) Chloroformium, Chloroform.

Synonyme: Formylchlorid, Chloroformyl, Superchloridum formylicum, Bichlormethylchlorür.

Bereitung. Man destillirt eine Mischung von 3 Th. Wasser, ¼ Th. Weingeist und 1 Th. Chlorkalk, oder ein Gemeng von gleichen Theilen essigsaurem Kalk und Chlorkalk mit 5—6 Th. Wasser. In beiden Fällen wird das Formylchlorid durch Wasser aus dem Destillate gefällt, dann einige Mal mit Wasser gewaschen und über Chlorcalcium rektificirt (Löwig).

Eigenschaften. Wasserhelles, dünnflüssiges, durchdringend riechendes, süssschmeckendes Liquidum, siedet bei 60°, wird durch rasche Verdunstung fest, in Wasser unlöslich, mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar. Spec. Gew. 1,480, brennt sehr schwierig mit grüner Flamme. Zerfällt beim Erhitzen in $C_2 Cl$, $H Cl$ und Cl und beim Durchleiten durch eine glühende Porzellanröhre in Chloracetylchlorid, Salzsäure und Kohle $(C_4 Cl_3) Cl_3 + 3 HCl + C_2$, geht durch Einwirkung von Chlor langsam in $(C_2 Cl) Cl_3$ über und giebt mit einer weingeistigen Kalilösung ameisensaures Kali und Chlorkalium, $C_2 H Cl_3$. Das Radikal Formyl $= C_2 H$. Mit destil-

oder zu plötzlich eingeathmet wurde); nach Faure (a. a. O.) behält das Herz noch lange seine Irritabilität. Neben den von Lenz (Inaug. Diss. Dorp. 1853) und Brunner (Henle's u. Pf. Ztschr. N. F. V. 3.) ausgeführten Untersuchungen über die Wirkung des Chloroforms auf den arteriellen Blutdruck, verdanken wir eine genauere Kenntniss hierüber namentlich den von Gall unter Vierordt's Leitung an Hunden angestellten Experimenten (4 Aether, 2 Chloroforminhalationen, 2 Chloroforminjektionen in den Mastdarm, 3 Fälle, in denen der Tod nach Chloroforminhalationen eintrat). Der Blutdruck wurde meist an der Art. cruralis, seltner an der Carotis hämodynamometrisch gemessen. Nach Aetherinhalationen steigt in Folge der Unruhe die Blutspannung stets um ein Bedeutendes, später, wenn die Narkose stärker wird, sinkt die Spannung. Widerstehen die Thiere bis zu einem gewissen Grade der Aetherwirkung, so herrscht die Spannungszunahme vor, die Druckabnahme ist gering und vorübergehend. Liess man zwischen 2 Inhalationen das Thier sich etwas erholen, so stieg bei der 2. der Blutdruck etwas, aber nicht so hoch als das 1. Mal. Hat sich das Thier vollständig erholt, so kann der bei abnehmender Narkose gestiegene Druck wieder nicht unbedeutend sinken, aber die Differenzen sind im Gegensatze zur Narkose wegen gehobener Herz- und Lungenaktion grösser. Nach Chloroforminhalationen scheint das Sinken des anfangs gestiegenen Blutdrucks schneller und stärker zu sein; es kann ohne vorherige Steigerung eintreten. Nach Chloroforminjektionen in den Mastdarm sank der Blutdruck in einem Falle um 20 Mmtr., in dem andern war die anfängliche Zunahme und die spätere Abnahme gering. Bei den tödtlich endenden Chloroforminhalationen traten fast sofort bedeutende Schwankungen der Quecksilbersäule ein, bald darauf ein successives, in der Agonie stärker werdendes Sinken. Es ergiebt sich aus Gall's Beobachtungen für die Praxis Folgendes. Anästhetica in nicht zu langer Pause vom Neuem gereicht, vermindern den arteriellen Blutdruck stärker als das 1. Mal. Aether wirkt weniger eingreifend als Chloroform. Die Intensität der Narkose steht in keinem nothwendigen Zusammenhange mit der Stärke der Alterationen der Kreislaufserscheinungen, so dass bei nur unbedeutender Alteration der normalen Blutspannung ein für praktische Zwecke genügender Grad der Anästhesie vorhanden sein kann. Die Störungen des Kreislaufs sind in praktischer Beziehung nur Nebenwirkungen, die in höheren Graden unerwünscht sein können. Chloroforminjektionen in den Mastdarm wirken weniger eingreifend als Inhalationen, weil die Absorptionsfläche des Mastdarms geringer ist. Nach den Versuchen von Lenz (a. a. O.) blieb die Pulsfrequenz nach Chloroform gleich, der Seitendruck wurde etwas.

Verhältnisse, unter denen sich die Thiere befanden (Durchschneidung des Sympathicus) für die ärztliche Praxis nicht zu verwerthen. Im Harn hat man nach Chloroformanwendung Zucker nachgewiesen. Die Menge des Zuckers soll von der verschiedengradigen Affektion der Med. oblongata abhängig sein. Ueber die Einwirkung des Ch. auf die Genitalien s. Anwendung in der Geburtshülfe.

5) Wirkung auf das Nervensystem. Dass Aether und Chloroform in kleinen Gaben in ähnlicher Weise wie der Alkohol erregend auf das gesammte Nervensystem einwirken, wurde schon bei Alkohol und Aether erwähnt. Hier handelt es sich blos um die bei stärkeren Graden der Einwirkung eintretende Narkose. a) Bild der Aethernarkose nach J. Weiger (Beweis der Unschädlichkeit des Schwefeläthers. Wien 1850). Der Process der Aethernarkose durchläuft von seiner Entwickelung bis zur Rückkehr des ungetrübten Bewusstseins mehrere Zeiträume. Unmittelbar nach den ersten Einathmungen tritt ein Gefühl von Ameisenlaufen über den ganzen Körper, vorzüglich in den Extremitäten, und ein dem Rasseln eines Eisenbahnzuges ähnliches Ohrensausen ein. Dies sind die Vorläufer der Narkose. Nun beginnt das Gefühl abgestumpft zu werden, so dass Nadelstiche keinen Schmerz mehr verursachen, während Gehör und Gesicht geschärft erscheinen, weshalb auch nicht selten Täuschungen dieser Sinne beobachtet werden. Diese Erscheinungen bezeichnen den ersten Zeitraum. Nach wenigen Sekunden tritt, namentlich bei Vollblütigen, eine Röthung der Bindehaut oder des ganzen Gesichts ein. Der Pat. sieht nichts mehr, hört aber Alles, das Athmen wird schneller und stärker. Diese Erscheinungen bezeichnen das zweite Stadium. Im dritten, dessen Eintritt durch das Thränen der Augen angezeigt wird, erlischt auch das Gehör, die willkürlichen Muskeln erschlaffen, das Athmen wird tief und schnarchend. Die Rückkehr zum vollen Bewusstsein durchläuft dieselben Zeiträume, nur in umgekehrter Ordnung, so dass das Gehör, welches zuletzt verschwand, zuerst wiederkehrt, dann erst fängt Pat. an zu sehen und zuletzt erst zu fühlen.

b) Bild der Chloroformnarkose. Nach Inhalationen von Chloroformdämpfen tritt Narkose ein. Die Erscheinungen derselben lassen sich in drei Stadien eintheilen. Diese Stadien geben sich nach Dr. F. Hartmann (Beitr. zur Lit. über die Wirkung des Chloroform. Giessen 1855) folgendermaassen zu erkennen:

1. Stadium. Es zeigt zuerst eine Alienation der Seelenäusserung an. — Ehe wir einen Einfluss auf das Gefässsystem, oder einen sichtbaren Reiz auf die Centralorgane der Nervensysteme ausgeübt sehen, geht den Kranken die Kraft geordnet zu denken und die vor-

[redacted]

sind besonders diesen Uebelständen unterworfen. Oft fehl
auch alle diese heftigen Symptome. Der Kranke behält da
des Wohlseins, der Ruhe, der Leichtigkeit des Körpers und
lichen Träume, welche seine Seele von den ersten Inhalatione
selten, setzen sich in einem tiefen und festen Schlaf fort.
Dauer des ersten Stadiums ist verschieden, bei Säufern ist
längsten.

2. Stadium. Der Kranke liegt in tiefem Schlafe, n
geschlossenen Augen. Die Bulbi sind nach oben und innen
Die Pupille ist nicht, wie Hartmann angiebt, erweite
dern wenigstens gewöhnlich verengert, später etwas bewe
der Augapfel unbeweglich, die Cornea meist nach obe
das obere Augenlid gewendet, die Augenmuskeln contrah
Augenlider bleiben stehen wie man sie stellt, geschloss
offen (Chassaignac, Ann. d'Oc. XXVIII. 1852), die
keiten des Auges zeigen Neigung zum Austreten. Der Sphin
Levator palpebrae haben ihre Energie verloren, so dass das g
Auge offen bleibt. Der Kranke ist unvermögend, Eindrü
Aussen aufzunehmen; die Empfindung und willkürliche Be
sind gänzlich aufgehoben. Die Sinnesfunktionen verschwinde
Art, dass zuerst der Olfactorius seine Empfänglichkeit einbüss
sich der Geschmack verliert, weiter das Gesicht und schliessl
Gehör. Die Gefühllosigkeit verbreitet sich von den Spitzen d
ger und Zehen (Plantarseite) über die ganze Cutis (Schanz)
Extremitäten hängen schlaff herunter. Die Herzcontraktion
schwach und langsam, 50 in der Minute, die Respiration
stens Abdominalrespiration) ist tief und selten. Oft wird die
ration angehalten, worauf dann die Exspiration mit einem Ruck
Das Gesicht ist bleich, aber nicht entstellt, die Hauttemperatu
Dumeril und Demarquay um 1—2° R. vermindert, der l
manchmal mit Schweiss bedeckt. Dieses Stadium hat man das
dium depressionis genannt.

So wie im ersten Stadium, so sind auch in diesem die E
nungen manchem Wechsel unterworfen. Häufig tritt Erbrech
unwillkürlicher Abgang des Urins und der Fäces ein. Die Ki
sollen oft sehen, dass ihnen etwas geschieht, ohne Miene zu m
der Läsion Einhalt zu thun; Andere sollen schreien, als ob si
pfindung hätten, aber beim Erwachen nichts davon wissen.
Stadium genügt für alle Operationen. Seine Dauer kann mit g
ger Vorsicht lange hinausgezogen werden.

3. Stadium. Dieses Stadium begreift den Uebergan
Paralyse auf diejenigen Nervencentra, denen die Funktionen d

tion und Cirkulation obliegen. Respiration und Puls werden ıer, unregelmässig, die Haut des Kranken bedeckt sich mit kaltem igem Schweiss, das Gesicht nimmt die Züge des Todes an, die igerte Pupille erweitert sich und wenn nicht schnelle Hülfe eintritt, irbt der Kranke. Man hat dieses Stadium auch das Stadium ılyseos genannt.

Ob man die Chloroformnarkose in drei Stadien oder, wie manche achter wollen, in zwei theilt, hat nur einen theoretischen Werth. t schwierig, im Allgemeinen die einzelnen Grenzen der Stadien zu chnen und deshalb werden alle diese Eintheilungen etwas hinkend Von praktischer Bedeutung ist nur, den Zeitpunkt der Narkose issen, in welchem eine bestimmte Operation ausgeführt werden . Um diesen zu bestimmen, ist es nöthig, die Wirkung des Chlo- ms in ihrer Continuität zu betrachten mit Rücksicht auf die Ord- , in welcher die Centraltheile des Nervensystems afficirt werden. Reihenfolge der Erscheinungen. Flourens stellte lbe in der Art fest, dass zuerst die Hemisphären des grossen Gehirns, das kleine Gehirn, darauf die Medulla spinalis und zuletzt die lla oblongata und der Sympathicus afficirt werden. Hart- n's Beobachtungen stimmen mit dieser Reihenfolge überein. ı wir von den örtlichen Reizungen ab, so zeigt sich die erste ung des Chloroforms in den Organen, welche dem Seelenleben ehen. Die ursprünglichen Ideen kommen in einer veränderten ı zum Vorschein: Temperament, Macht des Willens u. s. w. be- en Modifikationen. In dem Fortschreiten der Wirkung sehen wir nige Centrum des Nervensystems ergriffen, welches die Bewe- en regulirt. Hier können wir die Experimente an Thieren ver- hen. Die erste auffallende Wirkung zeigt sich in dem Verluste Gleichgewichtes. Die Thiere vermögen nicht, in regelmässigen itten vorwärts zu gehen, sie wanken von einer Seite zur andern. akteristisch ist noch für diese Wirkung das Hin- und Herwiegen Oberkörpers bei den Kaninchen. Schliesslich verliert der Körper Gleichgewicht vollständig und fällt zur Erde (Hartmann).

Nach Flourens' und Hertwig's Versuchen steht das kleine rn der Verbindung von Bewegungen zu einem gewissen Zwecke rdination der Bewegungen) vor, und somit glaubt Flourens in Störung des Gleichgewichts eine Affektion des kleinen Gehirns zu ı. Da jedoch die erstere Behauptung durch zahlreiche Fälle von tzungen des kleinen Gehirns widerlegt ist, so kann die Störung Gleichgewichts nicht blos von einer Affektion des kleinen Gehirns ngen.

Unmittelbar hieran schliesst sich die Affektion der Medulla spi-

nalis, und zwar in der Art, dass die Sensibilität der peripherischen Nerven sowie die aus denselben resultirende Reflexthätigkeit aufgehoben werden. Der Zeitpunkt, in welchem die Sensibilität aufhört, lässt sich durch Prüfung ermitteln. Nach Snow (Lancet, Oct. 1855) ist das beste Mittel, den Zustand der allgemeinen Sensibilität bei Chloroformnarkose zu prüfen, die Berührung des Augenlidrandes. Sobald das Lid aufgehört hat, dabei zu zucken, kann in den meisten Fällen die Operation schmerzlos ausgeführt werden. Nach Jüngken (Anwendung d. Chl. bei Augenkrankheiten. Berlin 1852) soll bei Operationen am Augapfel das Chloroformiren so weit fortgesetzt werden, bis die Pupille wieder beweglich wird (?), gegen Licht und Berührung unempfindlich ist und die Contraktion der Augenmuskeln (s. o.) nachgelassen hat. Die Thätigkeit der motorischen Nerven erlischt zuletzt und werden die Muskeln hierdurch in den Zustand der Relaxation versetzt. Zwischen dem Erlöschen der Sensibilität und dem Auftreten der Muskelrelaxation liegt oft nur ein sehr kurzer Zeitraum, oft treten beide Erscheinungen zugleich auf.

Mit dem Aufhören dieser letzten Thätigkeiten sind die Funktionen des animalischen Lebens für die Aussenwelt aufgehoben und nur die Organe des vegetativen Lebens noch in Wirksamkeit: die der Respiration und der Cirkulation. Das Centrum der Respiration liegt in der Medulla oblongata und bestimmte Flourens die Stelle ganz genau. Das Organ, welches der Cirkulation vorsteht, ist der Sympathicus. Von diesen beiden wird wiederum die Medulla oblongata zuerst in der Art afficirt, dass die Athembewegungen immer seltener werden und schliesslich aufhören und der Sympathicus zuletzt, worauf ein Stillstehen des Herzens erfolgt. Die Herzthätigkeit erlosch bei Kaninchen in 15—20 Sekunden im Mittel nach Sistirung der Respiration. Bei Katzen war der Unterschied etwas länger (Hartmann).

Ansichten über die Ursache der Aether- und Chloroformnarkose. Werfen wir nun die Frage auf, auf welche Weise wirkt das Chloroform, so stossen wir auf verschiedene Ansichten, von welchen keine erwiesen ist. Harless und Bibra suchten die Ursache (der Aethernarkose) in einer durch das angewendete Anästheticum veranlassten Auflösung des Hirn- und Rückenmarkfettes. Dem steht entgegen: 1) die durch die Differenz des Fettgehaltes der Nervencentra bei verschiedenen Thieren entstehende grosse Schwierigkeit einer exakten Bestimmung einer eventuellen Verminderung des Fettes, 2) der Umstand, dass die äusserst verdünnte wässrige Lösung des Aethers im Blute (in welcher Gestalt derselbe in der Säftemischung nach Inhalationen enthalten sein müsste) kaum

in Lösungsvermögen für Fette besitzt; 3) die Thatsache, dass über-
aupt so schnell, also ehe das Fett restituirt sein könnte, die Narkose
ufhört. Boucard (Gaz. des Hôp. 12. 1856) meint, dass durch
as Ch. eine verhinderte Verbrennung des Blutes und hiermit Zustände
rie bei gewöhnlicher Asphyxie (durch Strangulation u. s. w.) ein-
reten. — Chapman (Med. Tim. and Gaz. Oct. 23. 1858) glaubt,
ass sich das Chloroform des Sauerstoffs des Blutes bemächtige und
onach das Blut überreich an Kohlensäure mache, mithin ähnliche Zu-
tände wie nach Einathmung der letzteren eintreten. — Beiden An-
ichten steht der Umstand entgegen, dass man dem Blute Sauerstoffgas
z. B. durch Einathmen von Wasserstoff) entziehen kann, ohne Nar-
:ose zu erzeugen. — Faure (Arch. gén. Juin — Nov. 1858) ist
ler Meinung, dass durch Chloroform das Blut in den Lungencapillaren
erinne, die Schleimhäute verdichtet, gleichsam „gegerbt“ (tanné)
vürden, wodurch der Sauerstoffzutritt zu dem Blute verhindert, An-
isthesie und im höheren Grade Asphyxie herbeigeführt würde. Dem
teht entgegen, dass, abgesehen von der flüssigen Beschaffenheit
les Blutes, wie sie (auch unmittelbar nach dem Tode) angetroffen
vird, sich die Narkose nach Einspritzung von Chloroform oder Aether
n den Mastdarm und die lokale Anästhesie (die Faure freilich läug-
iet) auf diese Art kaum erklären lässt. — Pappenheim und Good
uchen die Wirkung des Ch. in einer Destruktion der Nervenform, in-
lem die Nervenscheiden gekraust, das Nervenmark coagulirt und gra-
ulirt erscheinen. Dieselben Veränderungen entstehen aber auch beim
Behandeln der Nerven mit kaltem Wasser. Soviel scheint aus diesen
erschiedenen Ansichten hervorzugehen: 1) dass es eben Ansichten
ind keine erwiesenen Thatsachen sind, 2) dass wir überhaupt
iber die nächste Ursache der Narkose nichts wissen, 3) dass mögli-
:herweise verschiedene Ursachen theils überhaupt, theils im einzelnen
Falle dazu beitragen können. Jedenfalls wirkt Chloroform und Aether
ebensowenig wie Alkohol ausschliesslich auf die Nervencentra, sondern
ermittelt nebenbei gewiss auch Veränderungen in der Säftemischung,
lie ihrerseits zu den Erscheinungen der Anästhesie und selbst zur
Herbeiführung des Todes beitragen. Worin diese bestehen, ob es
Veränderungen der Eiweiss- oder Fettbestandtheile sind, ob und in
vie weit (unter Umständen!) die verminderte Oxydation des Blutes zu
obigen Erscheinungen beiträgt, ist unbekannt, dass aber derartige
Veränderungen eintreten und deren Erfolg bei längere Zeit fortgesetzter
Einwirkung des Chloroforms auf einzelne Theile recht ersichtlich ist,
rgiebt sich unter Anderm aus den Versuchen von Kussmaul: Die
Ertödtung der Gliedmassen durch Einspritzung von Chloroform in die
Schlagadern (Virchow's Arch. XIII. p. 289). —

Verschiedenartige Empfänglichkeit gegen Chloroform und Aether. Wie verschieden die Wirkung der Berauschungsmittel nach den Individualitäten und nach den bei der Berauschung gerade obwaltenden inneren und äusserlichen Verhältnissen sei, haben wir schon beim Alkohol gesehen und gilt dasselbe auch von Aether und Chloroform. Viel ist darüber nicht bekannt, doch wollen wir Folgendes anführen. Giraudet (Compt. rend. XXXIX. 14. 1854) hält die durch drückende Kleidungsstücke, namentlich Korsets bedingte Behinderung der Zwerchfellrespiration für eine Ursache gefährlicher Wirkungen. Ancelon (Compt. rend. XXXIX. 15. 1854) fand, dass die Anästhesie um so schneller eintritt und mit um so weniger Gefahren verbunden ist, je länger der Magen leer und je lebhafter im Allgemeinen die Absorption ist. Ueberfüllung des Magens bedingt Gefahr (A. zählt 25 Todesfälle durch Chl., 5 durch Aether), wenn es nicht gelingt, den Magen zu entleeren. Im Zustande der Magenerfüllung erfolgt dieselbe überhaupt schwer, meist unvollständig, oft gar nicht und bedarf es sehr bedeutender Chloroformmengen. Die Kranken sträuben sich hartnäckig und trotzdem, dass das Chloroformiren fortgesetzt wird, erfolgen Ohnmachten und Tod. Sanguinische, muskulöse und lymphatische Constitutionen widerstehen den hypnotischen Einwirkungen des Chl. mehr als biliöse und nervöse, Männer mehr als Frauen, Greise mehr als Kinder. Clemens (Arch. f. phys. Heilk. XIII. 4. 1854) beobachtete geradezu eine Chloroformidiosynkrasie, die sich alsbald durch das heftige Sträuben der Kranken zu erkennen giebt, neben einer Art von Chloroformhunger, wobei der Kranke nicht genug Chl. bekommen kann und sehr schwer in Schlaf verfällt. Alles was die Innervation des Rückenmarks stört, besonders Excesse in venere, bedingen eine ausserordentliche Receptivität gegen Chl., namentlich aber leicht den Tod. Jobert (Gaz. des Hôp. 52. 1855) fand Herz- und Hirnkranke, erschöpfte und anämische Personen sehr empfänglich. Personen mit ohnedies seltenem Herzschlage sind besonderer Aufsicht zu unterwerfen. Die von Einigen gehegte Meinung, dass Herzkrankheiten, insbesondere die fettige Degeneration des Herzens die Anwendung des Chl. contraindicire, ist nach Snow (Lancet. Oct. 1855 und Brit. med. journ. March 20. 1858) irrig, da die Blutleere oder übermässige Blutfülle des Herzens, die bei dieser Kr. den Tod herbeiführt, durch Chloroform gar nicht eintritt. Ebensowenig sollen nach Snow akute und chron. Lungenkrankheiten, Kopfaffektionen, Geisteskrankheiten, allgemeine Schwäche, Schwangerschaft, sehr frühes oder sehr hohes Alter das Chl. contraindiciren. F. Ulrich (Wien. Ztschr. N. F. I. 2. 3. 1858) fand, dass keine Individualität beim Anästhesiren vor Asphyxie sicher sei. Gewohnheits-

nier's — L'Union 32. 1855 — der während des Krimfeldzugs in mehreren 1000 Fällen keinen Nachtheil beobachtete), dass ihm nie etwas Unglückliches in dieser Hinsicht begegnet sei, sich hinwegräsonniren lässt. War doch in Paris in 7 Jahren kein Todesfall durch Chloroform vorgekommen, als der erste von Richard (Bull. de Thér. Avril 1854) beobachtete eintrat. Seitdem hat sich die Zahl der Todesfälle durch Chl. in bedenklicher Weise vermehrt, während leider die gegen Chloroformgefahr angewandten Mittel sich in den meisten Fällen als wirkungslos erwiesen. Ueber Todesfälle durch Chl. vergl. ausser dem von Richard (a. a. O.) erwähnten Falle namentlich die Berichte von N. Berend („Zur Chloroformcasuistik," Hannov. 1850 und „Zur Chloroformfrage," Bresl. 1852), Egeberg (Norsk Mag. Bd. 7. Nro. 3), Valette (Gaz. des Hop. 153. 1853), Bickersteth, Dunsmure (Month. journ. Nov. 1853), Paget (Lancet, Oct. 1853), Mackenzie (Edinb. med. journ. May 1856) — bei einem anämischen Säufer mit sehr dünnen Herzwandungen —, Paget (Med. Tim. and Gaz. March 7. 1857), — durchaus weder in der Individualität, noch in der Art der Operation eine nachweisbare disponirende Ursache —, Zeis (Schmidt's Jahrbb. LXXXXVII. p. 307) — desgleichen —, Schubert (Preuss. Ver.-Ztg. 13. 1857) — bei einem Säufer heftige Excitation, Tod erst nach mehreren Stunden —, Prichard (Brit. med. journ. March 13. 1858) — starke Fettentartung des Herzens —, Binz (Deutsche Klin. 13. 1858) — keine nachweisbare disponirende Ursache — u. s. w. Die nächsten Ursachen des Todes durch Chl. sind noch keineswegs bekannt und wahrscheinlich, wie bereits oben erwähnt, nach der Individualität und zufälligen Umständen verschieden. Gewöhnlich nimmt man 3 Arten des Todeseintritts an: durch Asphyxie, Syncope und sog. Sideration. Wer sich über den traurigen Zustand unsrer Kenntnisse über diesen Gegenstand und über die einander diagonal entgegenstehenden Ansichten Aufschluss verschaffen will, der lese die Diskussion in der Acad. de Méd. zu Paris (Bull. de l'Acad. XXII. Juin, Juill. 1857), an der sich Devergie, Ricord, Velpeau, Cazeaux, Robert, Guérin, Ludger Lallemand, J. Cloquet u. A. betheiligten. Bei den so völlig abweichenden Ansichten tragen wir Bedenken, näher darauf einzugehen, besonders da bereits in dem Bisherigen das Nöthigste mitgetheilt ist. Auf den Verlauf des Heilungsprocesses nach der Operation übt das Chl., wie namentlich Holmes und Fenwick (Med. Tim. and Gaz. June 1857) darthaten, keinen Nachtheil aus; weder Pyämie noch Todesfälle überhaupt werden dadurch vermehrt.

Sektionsbefund. Jedenfalls wird auch dieser durch die verschiedensten, oft ausser aller Berechnung liegenden Nebenumstände

modificirt: Zustand des Kr. vor, während und nach der Operation, Art der Anwendung des Chloroforms, Zeit der Sektion u. s. w. Es finden sich die verschiedensten und entgegengesetztesten Zustände: Blutfülle oder Blutleere des Herzens, der Lungen, des Gehirns und seiner Häute, der Leber, Milz und Nieren, Dünnflüssigkeit und Mangel aller Gerinnung, oder auch starkes Geronnensein des Blutes. — Faure macht namentlich auf die Verdichtung und Gerinnung des Lungenblutes als Ursache der von ihm als einzige Todesveranlassung angenommenen Asphyxie aufmerksam. Andere haben die Lungen normal oder sogar blutleer (Mackenzie, Schubert) gefunden. Unter den von Holmes berichteten Fällen fand sich bei 31 Sektionen das Herz 9 Mal blass und weich, 15 Mal fettig entartet, 2 Mal hypertrophisch, 6 Mal dessen Wände stark verdünnt, 2 Mal Aneurysmen. In einigen Fällen waren mehrere dieser Zustände gleichzeitig vorhanden.

Contraindikationen im Allgemeinen lassen sich dem Gesagten zufolge sehr schwer aufstellen. Specielle oder individuelle Contraindikationen sind: entschiedene Weigerung des Kranken sich chloroformiren zu lassen, Operationen, bei denen durch das Chl. Erstickungsgefahr eintreten kann, z. B. Tracheotomie, Operationen im Munde, physiologische Vorgänge oder Operationen, bei denen auf Mitwirkung von Seiten des zu chloroformirenden Individuums gerechnet wird, z. B. die natürliche Entbindung oder die Zangenentbindung. Besonders grosse Vorsicht ist erforderlich bei anämischen, sehr erschöpften Personen, Säuferdyskrasie, Herzkrankheiten, Epilepsie, sehr reizbaren Subjekten. Eigentliche Contraindikationen bieten auch diese Zustände nicht.

Regeln bei Anwendung der Chloroforminhalationen. Vorbeugungsmaassregeln und Gegenmittel gegen eintretende Gefahren. Es fehlt in dieser Hinsicht nicht an einer Menge wohlgemeinter Rathschläge, die freilich in der Regel das Unangenehme haben, dass sie, kaum von dem Einen gegeben, sofort von dem Andern als unwirksam oder unzuverlässig verworfen werden, wie es denn genug Fälle giebt, in denen trotz aller Vorsicht der Tod eintrat. Die verhältnissmässig sicherste Methode beim Chloroformiren läst sich nach den bisherigen Erfahrungen unter folgenden Punkten zusammenfassen: a) Man befreie den Kranken von allen beengenden, die Respiration hindernden Kleidungsstücken. b) Man lasse die Inhalation nie bei vollem Magen und unter möglichster Verhütung heftiger Gemüthsaffekte vornehmen. Die beste Zeit ist, dafern auf diese Rücksicht genommen werden kann, der Morgen, wenn der Kranke vorher durch Schlaf gestärkt worden ist. c) Die Anwendung von eigenen Inhalationsapparaten ist zu verwerfen, da sie die Anwendung er-

schweren, den Kranken unnöthigerweise Furcht einflössen und die von ihnen erwartete genaue Dosirung des Chl. und der atmosphärischen Luft nicht erreicht wird. Das von Snow vorgeschlagene Verhältniss von 3—4% Chloroformdunst bietet keine absolute Sicherheit, da ein Mensch mit tiefer und rapider Inspiration in einer gegebenen Zeit mehr Chl. einathmet als ein anderer und überdies die Stärke der Chloroformwirkung noch von individuellen Verhältnissen (s. o.) abhängig ist. Auch bei der Diskussion in der Acad. de Méd. in Paris (Bull. de l'Acad. XXII. Juin, Juill. 1857) sprechen sich die Meisten, Velpeau, Larrey, Jobert de Lamballe, Cazeaux, Gibert gegen Apparate aus. Auch Mounier (a. a. O.) hat sich während des Krimfeldzugs nur eines in eine beiderseits offene Düte gelegten Schwammes bedient. d) Die beste Manipulation beim Chloroformiren ist die, welche die Inhalationen dem natürlichen Athmen am nächsten bringt. Man bedient sich hierzu eines gewöhnlichen Tuches oder Schwammes, den man mit Chl. tränkt und ihn erst entfernt (um Hustenreiz zu vermeiden) und dann, nach einiger Gewöhnung, immer näher an Mund und Nase bringt, so jedoch, dass immer noch ein genügender atmosphärischer Luftraum übrig bleibt. Aufdrücken des Tuches auf den Mund ist durchaus verwerflich. Der Kranke athmet ganz natürlich fort, ohne sich anzustrengen, wirft, so lange er es kann, von Zeit zu Zeit den sich ansammelnden Speichel aus, von Zeit zu Zeit kann man auch das Tuch entfernen, um reine Luft einathmen zu lassen und das Chloroform zu erneuen. e) Eine bestimmte Dosis ist im Allgemeinen nicht anzugeben, da ebenso, wie beim Alkohol, die individuelle Receptivität und Geschicklichkeit beim Einathmen auf die Stärke und Schnelligkeit der Wirkung von grossem Einflusse sind, auch die frei verdunstende Menge des Chl. sich nicht berechnen lässt. Bei Kindern genügen oft 20—30 Tr., bei Erwachsenen meist 1—4 ʒ. f) Man giesst das Chl. nie auf einmal auf, sondern beginnt erst mit einem geringen Quantum, theils um den Kranken allmälig an das Chl. zu gewöhnen, mehr aber noch, um das zu starke Verdunsten zu verhüten. Lärm und Geräusch sind zu vermeiden. Ist die Operation beendet, so entfernt man den Kranken möglichst schnell aus dem Raume, in welchem die Chloroformirung vorgenommen wurde, weil sonst leicht ein gewisser Grad von Narkose fortdauert, Missbehagen und Erbrechen eintritt. g) Während der Inhalationen wird, womöglich von zwei Assistenten, der Puls, das Athmen und die Pupille beobachtet. Sinkt ersterer sehr bedeutend, wird das Athmen stertorös, die Pupille erweitert, so ist augenblicklich das Chl. zu entfernen und sind nöthigenfalls Gegenmittel anzuwenden. h) Sobald man sich von der eingetretenen Anästhesie überzeugt hat, wird das Chl. entfernt und die Operation vorgenommen. Dauert dieselbe

lange und fängt die Empfindung an wiederzukehren, so wird von Neuem eine geringere Menge Chl. applicirt, da dasselbe jetzt meist schneller und stärker wirkt. Ein stundenlang fortgesetztes Chloroformiren halte ich für bedenklich. i) Eine mehr horizontale Lage mit etwas erhöhtem Oberkörper ist zweckmässig, weil sie die bequemste ist; besondere Schutzkraft gegen Gefahren traue ich ihr aber nicht zu. k) Wird der Kranke nicht bald empfindungslos, so forcire man das Chloroformiren nicht, sondern begnüge sich mit einem niedern Grade der Anästhesie oder nehme die Operation auch ohne diese vor. Säufer sind oft sehr schwer unter die Einwirkung des Mittels zu bringen. l) Nach dem Chloroformiren zuweilen zurückbleibender Kopfschmerz, Uebelkeit oder nachher eintretendes Erbrechen sind in der Regel sich selbst zu überlassen; allenfalls wendet man etwas Wein oder Kaffee dagegen an. Uebrigens bedenke man bei allen jenen Regeln, dass jedes Individuum eben seine Individualität hat und hiernach zu behandeln ist, dass Dinge vorkommen können, auf die man gar nicht gerechnet hat. Daher heisst es hier mehr noch als anderwärts: Sinne offen, Verstand beisammen und Hände zum Helfen bereit!

Verfahren bei eintretender Gefahr. Da, wie wir oben sahen, der Gefahren und Todesursachen viele sind, so giebt es auch kein unbedingt empfehlenswerthes Rettungsverfahren, vielmehr ist auch hier je nach den Umständen zu individualisiren, am zweckmässigsten aber mehrere Verfahrungsweisen mit einander zu verbinden. Asphyxie und Synkope drohen am meisten Gefahr, demnach im Allgemeinen 2 Indikationen: Sorge für gehöriges Athmen und Reizmittel für das Herz. Eintretender Scheintod, oder selbst schnelles Sinken des Pulses und stertorös werdendes Athmen erfordern sofortige Entfernung des Chloroform, momentanes Aufgeben jedes operativen Eingriffs, Einströmenlassen frischer Luft, um der ersten Indikation zu genügen. Hilft dies nichts, so sucht man durch Einblasen von Luft (unter gleichzeitigem nach Vornziehen der Zunge, damit die Luft gehörig in die Lungen und nicht in den Magen gelangt: Desprez, Bickersteth, Robert, Plouviez, Ulrich) unter den gewöhnlichen dabei zu beobachtenden Kautelen nachzuhelfen. Gleichzeitig mit der frischen Luft wendet man als Erregungsmittel für Lungen und Herz Besprengungen mit kaltem Wasser über den ganzen Körper an, entfernt den etwa im Munde befindlichen Schleim oder reibt den ganzen Körper mit starkem Essig oder Weingeist. Hat man einen galvanischen Apparat zur Hand, so galvanisirt man die phrenischen Nerven, versäumt aber darüber nicht die nächsten Indikationen. Duchenne (L'Union 37. 38. 1855) hat von der Faradisation des Zwerchfells dann gute Wirkungen gesehen, wenn der Herzschlag fortdauerte. Robert (Bull.

de l'Aacad. XXII. Juill. 1857) fand dieselbe mit Paget, Quain, Dunsmure u. A. wenigstens in foudroyanten Fällen wirkungslos. Dagegen hält sie Lecocq (Bull. de Thér. LVI. p. 129. Févr. 1859) bei sofortiger Anwendung für das beste Gegenmittel. Nur muss ihre Anwendungsweise der Art der Gefahr entsprechen; daher: Elektropunktur des Zwerchfells bei Asphyxie, starkes Elektrisiren der Haut mittels des elektrischen Besens bei allgemeiner Sideration, Elektropunktur des Herzens bei drohender Syncope. Auch kann man Klystire aus Wasser mit Essig oder Alkohol anwenden. Man hat noch verschiedene andere Mittel: Einathmen von Sauerstoff oder Aetzammoniak, Laryngotomie, Einführen verdünnter geistiger Getränke mittels der Magenpumpe in den Magen, Einspritzen von 1½ ʒ Natr. bicarbon. u. ½ ℥ Kochsalz in die Armvenen nach Lizars (Med. Tim. and Gaz. Sept. 1854 u. s. w.) vorgeschlagen, doch helfen dieselben, wenn jenes Verfahren nichts nützt, ganz gewiss auch nichts. Uebrigens muss man, da nöthig, stundenlang mit jenen Belebungsmitteln fortfahren, bis Athem und Herzschlag wieder ganz normal sind und das Bewusstsein vollständig wiedergekehrt ist. Es liegen Fälle vor, in denen erst nach 1 St., dann aber vollständig, der Erfolg dieses Verfahrens eintrat. Plouviez (Journ. de Brux. Juill. Août, Sept. 1857) giebt nach seinen sehr umfassenden Erfahrungen über die Wirksamkeit der verschiedenen Gegenmittel bei Chloroformgefahr (bei Thieren und Menschen) folgende Zusammenstellung. 1. Reihe: Einblasungen von Luft, 68 Vers. 60 günstige Resultate. 2. Reihe: starkes Drücken der Brust und des Unterleibs, 68 Vers., 52 günstige Resultate. 3. Reihe: Elektropunktur: 15 Vers., 2 günstige Resultate. 20 Vers., in denen die Thiere nur an die frische Luft gebracht wurden, 15 mit blossem Vorziehen der Zunge; 12 mit starken Riechmitteln und Touchiren der Nasenhöhle oder des Pharynx mit Ammoniak waren ganz erfolglos. — Ulrich (Wien. Ztschr. N. F. I. 2. 3. 1858) hält die künstliche Respiration für das beste Mittel, die verschiedenartigen Reizmittel dienen nur als Beihülfe.

7) Lokale Anästhesie. Hardy (Dubl. Journ. Nov. 1853) und mit ihm viele Andere haben vorgeschlagen, durch Aufströmenlassen von Aether- namentlich aber von Chloroformdämpfen eine örtliche Empfindungslosigkeit hervorzurufen. Hierzu bedient man sich entweder eines besonderen Apparats (wie einen solchen Mathieu fertigte) oder giesst die Flüssigkeit auf und lässt sie mittels eines Blasebalgs oder mittels einfachen Blasens mit dem Munde schnell verdunsten. Richet (Gaz. des Hôp. 63—70. 1854) zieht Aether vor, weil er weniger als Chl. örtlich reizt. Bei oberflächlichen Operationen, namentlich Abscesseröffnungen, Excision oberflächlich sitzender Tumoren u. s. w. soll

durch dieses Verfahren vollständige Empfindungslosigkeit bedingt werden. Ausser Richet wird dies Verfahren namentlich von Dubois, Brochin, Figuier (Gaz. des Hôp. 63—70. 1854), Armieux (Journ. de Toul., Juin 1855), theilweise auch von Ricord empfohlen, wogegen Velpeau, Giraldès, Roger, Guersant, Jobert, Richard u. A. (a. a. O.) mehr oder weniger negative Resultate erhielten und Faure (Arch. gén. Juin 1858) gar keine lokalen anästhetischen Wirkungen beobachtete. Bruchon (Inaugdiss. Strasb. 1854) will nur der Verdunstungskälte bei äusserer Applikation des Chl. eine Wirkung vindiciren. Die Arnott'sche Kältemischung aus Eis und Kochsalz scheint den Vorzug zu verdienen, wofür auch die Beobachtungen von Zsigmondy (Oesterr. Ztschr. 20. Juli 1855) sprechen. Rhodes (Brit. med. journ. July 3. 1858) rühmt Injektionen von Chloroformgas und Kohlensäure gegen Harnincontinenz. Viel hängt bei der Erzeugung lokaler Anästhesie von der Art der Verdunstung und der Natur der Berührungsfläche ab. Bei freier Verdunstung und nicht der Epidermis beraubten Theilen erzeugt Chl. u. Aether allerdings eine geringe und vorübergehende Anästhesie, während auf verletzten Stellen oder bei Verhinderung der Verdunstung durch Bedecken derselben nur Schmerzerscheinungen eintreten. Jedenfalls ist die lokale Anästhesie durch Chl. von sehr untergeordneter Bedeutung und für die Praxis kaum nutzbar.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten Wirkungen des Chloroforms finden folgende eine Verwendung zu ärztlichen Zwecken: 1) seine flüchtig reizende, 2) seine unter Umständen Entzündung erregende, 3) seine bei freier Verdunstung Kälte erzeugende, 4) seine zu den verschiedensten Zwecken benutzte anästhesirende. — II. Specielle Anwendung. 1) Als flüchtiges Reizmittel kann Chloroform in denselben Zuständen gegeben werden wie Schwefeläther (s. d.). 2) Als Entzündung erregendes Mittel. Als Rubefaciens empfehlen das Chl. in Gestalt von Kataplasmen bei Neuralgien, Gicht und Rheuma: Riboli und Turchetti (Gazz. Toscan. 10. 11. 1852). — B. Langenbeck (Deutsche Klin. 31. 1854) und Michaelis (Wochenbl. d. Wien. Ztsch. 26. 1855) benutzten Chloroforminjektionen mit bestem Erfolge zur Radikalkur der Hydrocele. Heilung in 2 — 3 Wochen; Anschwellung der Hoden und Nebenhoden geringer als nach Jodinjektionen. 3) Die bei freier Verdunstung Kälte erzeugende Wirkung kann wie die entsprechende des Aethers zur Stillung von Blutungen, zur Minderung lokaler Congestionen, zur Reposition von Hernien (Gorlier-L'Union 17. 1850 und King) benutzt werden, doch dürfte der Aether in dieser Hinsicht vorzuziehen sein. 4) Die

für die ärztliche Praxis wichtigste Wirkung des Chloroforms ist die als Anästheticum. Es wird in dieser Beziehung in dreifacher Art benutzt: innerlich, als lokales Anästheticum und in Gestalt anästhesirender Einathmungen.

A. Innerliche Anwendung als Anästheticum. Es gehört hierher besonders die von Aran (Gaz. des Hôp. 36. 37. 1855) mit gutem Erfolge benutzte Anwendung des Chloroform zu 30—300 Tr. mehrmals täglich (nöthigenfalls gleichzeitig Chloroformklystire) bei Bleikolik. Es soll schneller und sicherer wirken als Opium u. a.: Heilung nach 1—4 T. Bei Magenkrampf und Krampfkolik, bei Schlaflosigkeit, bei Manie und in Folge psychischer Aufregung habe ich sehr ungünstige, d. h. gar keinen Heilerfolg gesehen.

B) Aeusserliche Anwendung als örtliches Anästheticum. a) Bei Neuralgien oberflächlich gelegener Nerven bedingt Chloroform einen gewissen Grad von Anästhesie, der wohl nicht allein von der bei Verhinderung der Verdunstung eintretenden Hautentzündung, oder der bei freier Verdunstung entstehenden Kälte (da beide Erscheinungen ihrem Grade nach nicht in direktem Verhältnisse zum Grade der Anästhesie stehen), sondern von einer direkten Einwirkung auf die sensibeln Nerven abhängig ist. Immer ist aber die Wirkung gering und vorübergehend. Es gehören dahin die Wirkung bei Zahnschmerz, wenn das Chl. in den hohlen Zahn gebracht wird, bei Gesichtsschmerz, bei Rheumatismen äusserlicher Theile, bei nervösem Ohrschmerz (v. Tscharner u. Prof. Rau — Schweiz. C.-Ztschr. 4. 1850 — 5—10 Tr. Chl. auf 1/2 ℥ Wasser u. Quittenschleim in das Ohr gebracht), bei Satyriasis (Dumont, L'Union 67. 1851) Bestreichen der Genitalien mit Chl., bei Prurigo ani, scroti und vaginae, bei Lichtscheu (Mackenzie — Med.-chir. Transact. Vol. XL. p. 179. 1857.) — b) Bei Orchitis nach Bouisson und Vidal (Ann. des mal. de la peau Janv. 1851) Bestreichungen des Hoden mit Chl. zur Schmerzlinderung; der angeblich gute Erfolg hierbei wird von Hacker, der danach unerträgliche Schmerzen entstehen sah, geleugnet. — c) Als lokales Anästheticum zur schmerzlosen Ausführung von Operationen oberflächlich gelegener Theile. S. das Nähere hierüber oben bei: Lokale Anästhesie.

C) Anwendung als Inhalationsmittel. a) Anwendung in der Chirurgie. Die durch Inhalation von Chloroformdämpfen hervorgerufene zeitweilige Anästhesie ist in der Chirurgie seit Simpson zur schmerzlosen Ausführung von blutigen Operationen und zu anderen Manipulationen (Reposition resp. Diagnose eingeklemmter Brüche: N. Ward — Lancet Jan. — March. 1856 und Hutchison — Med. Tim. and Gaz. Apr. 1858 — Reposition von Luxatio-

nen u. a.) so häufig benutzt worden, dass wir hier nur die Contraindikationen zu erwähnen haben, soweit dies noch nicht unter dem Abschnitt: Vorbauungsmaassregeln geschehen ist. Bonisson giebt folgende an: 1) die kurzen und wenig schmerzhaften Operationen, 2) die, bei denen der Kranke selbst aktiv Theil zu nehmen hat, 3) die, bei denen die Empfindungen des Kranken den Arzt leiten müssen. Wenn in dieser Hinsicht B. Brodie (Med.-chir. Transact. XXXVIII. p. 169) bei Lithotritie das Chloroformiren verwirft, so empfiehlt es im Gegentheile v. Ivanchich (26 neue Fälle von Blasensteinzertrümmerung etc. Wien. 1854. Seidel) a) als unschädlich, b) zur Ermöglichung der Operation bei Kr. mit reizbaren Harnröhren, bei denen die Exploration krampfhafte Contraktionen erzeugt. Mundoperationen gestatten nach Steele (Assoc. med. Journ. Apr. 26. 1856) das Chloroformiren, wenn das erste Stadium der Narkose nicht überschritten wird, weil dann noch keine Unempfindlichkeit der Epiglottis, mithin keine Gefahr von unbewusstem Einfliessen des Blutes in die Trachea da ist. Doch warnt Meinel (a. a. O.) vor Chl. bei Gaumennath und Tracheotomie. Speciell für Zahnärzte wichtig ist ausser dem gedachten Aufsatze von Steele die Schrift von F. Brunn: Ueber die Anwendung der Narkose in der Zahnheilkunde. Freiburg i. B. 1857. Wangler. Er empfiehlt die Narkose durch Chloroform mit Aether oder Amylen in der Zahnheilkunde unter Berücksichtigung der früher erwähnten Cautelen; Schwangerschaft keine Contraindikation. Guersant (Froriep's Tagesber. 60. 1850) lässt auch Kinder chloroformiren, aber nie länger als 2 Min., da oft schon nach 6—8 Einathmungen Anästhesie da ist. Er beginnt dann sofort die Operation. Auch in der Veterinärheilkunde ist das Chl. mit Nutzen anzuwenden.

Cohen (a. a. O.) will das Chl. nach früher angeführten Grundsätzen bei Taxis der Hernien, Herniotomie (wo durch die Ausdehnung des Annulus die Nothwendigkeit des Einschneidens, also die Gefahr der Verletzung der Epigastrica öfters vermieden wird) und bei Luxationen des Oberschenkelkopfs (die im bewusstvollen Zustande oft die gewaltsamsten Mittel erfordert) angewendet wissen.

b) Anwendung in der Geburtshülfe und bei Uteruskrankheiten. Hinsichtlich des ersten Punktes sind 4 Fragen zu beantworten: 1) welche Modifikationen erleidet der natürliche Geburtsverlauf durch das Chl.? Tyler Smyth's Versuche an Thieren führen zu Folgerungen, mit denen die geburtshülfliche Erfahrung wesentlich übereinstimmt. Die ersten Inhalationen steigern meist die Funktion des Rückenmarks, können auch die Thätigkeit des Uterus, soweit sie vom Rückenmark abhängig ist, steigern. Später wird die spinale Reflexaktion aufgehoben, die vom Sympathicus

schmerz, b) bei heftigen Muskelschmerzen in den Nachbartheilen, c) bei besonders starker, den Durchtritt des Kopfes hindernder Spannung der äusseren Geburtstheile, krampfhafter Retraktion und Rigidität des Uterushalses. d) Bei urämischer Eklampsie von Wieger (Gaz. de Strasb. 6—12 1856) als Palliativum. 2) Bei geburtshülflichen Operationen, besonders an sehr empfindlichen Frauen, namentlich bei schweren Wendungen (Spiegelberg a. a. O. — Manoury (Gaz. de Paris 41. 1855.) — Rawitz (Pr. Ver.-Ztg. 44. 1856), Cohen (a. a. O.) — weil die Zusammenziehung des Uterus ein wesentliches Hinderniss und es unangenehm ist, wenn während der Wendung der Längsdurchmesser sich vergrössert und die Kindestheile mehr in die Höhe gehen. — Beatty räth mit Recht an, das Chl. nur bis zur Verminderung der Empfindlichkeit, nicht bis zur völligen Bewusstlosigkeit zu brauchen. Grösste Vorsicht ist nöthig, da die fehlenden Schmerzäusserungen dem Operateur nicht als Führer dienen. Bei Lösung der Nachgeburt warnt Siebold vor Chl. bei vorhandener Schlaffheit des Uterus und Blutung. Helfft (N. Ztschr. f. Geburtsk. XXVIII. 1.) will, wenn unter der Chloroformwirkung Blutung eintritt, kein Secale cornut., das nur auf das Rückenmark wirkt, sondern Galvanismus und mechanische Reize anwenden.

c) Bei Uteruskrankheiten können nach Jacobovics (Wien. Wochenbl. 52. 1856), Hardy und Scanzoni lokale Chloroformgasdouchen mit günstigem (schmerzlinderndem) Erfolge angewendet werden 1) bei Carcinoma uteri — die Schmerzen sollen besser als durch irgend ein anderes Mittel und binnen wenigen Minuten gestillt werden—, 2) bei Uterusschmerzen nach geheilter oberflächlicher Verschwärung der Vaginalportion und Dysmenorrhöe u. s. w. — 3) bei neuralgischen Uterusschmerzen, 4) bei Pruritus pudendi. — Scanzoni bedient sich dazu eines eigenen Apparates.

d) Chloroforminhalationen als Heilmittel. Reiss (Prag. Vjhrschr. 1850) giebt über die Kr., in denen dieselben erfolgreich benutzt wurden, folgende allgemeine Zusammenstellung. α) Hyperästhesien: Delirium tremens, Neuralgien, Hautjucken. β) Hyperkinesen (Motilitätsneurosen): Asthma, Tetanus, Trismus, Eklampsie, Epilepsie, hyterische Krämpfe. γ) Krankheiten in denen das Nervensystem in der einen oder der anderen oder in beiden Weisen betheiligt ist (?): Wasserscheu, Bleikolik (innerlich), Satyriasis (in Einreibungen). Im Einzelnen werden kurzdauernde öfters wiederholte, nur bis zur Linderung der Schmerzen und Dyspnöe gehende Inhalationen empfohlen gegen 1) Lungenentzündungen von Baumgärtner (Med. Centr. Ztg. 67. 1850) und Varrentrapp (Henle's und Pfeufer's Ztschr. N. F. I. 1. 1851), von Hutawa (Pr.

Ver. Ztg. V. 1855), Dr. Richter (Pr. Ver. Ztg. 32. 1855), Ekström (Hygiea Bd. 15.), Breithaupt (Pr. Ver. Ztg. 39. 1855) im 1. Stad. unpassend, dagegen nützlich bei drohender Lungenparalyse in Folge von Exsudatansammlung (?!), Cohn (Günsb. Ztschr. VI. 6. 1855) namentlich auch bei Pneumonia potatorum. — Helm (Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk. 31. 1855) empfiehlt Einathmungen von 1 Th. Ch. in 2 Th. Leinöl bei nervöser Aufregung und schmerzhaften Kr. der Respirationsorgane. Cox (Lancet Sept. 1849) räth Inhalationen von Chl. bei Stimmritzenkrampf an. Carrière (Bull. de Thér. Août. 1852) empfiehlt schwache Chloroforminhalationen als Radikalheilmittel bei Keuchhusten und Angina pectoris. Desgleichen Churchill (Month. Journ. Aug. 1853). Wir halten es im ersten Falle für höchst bedenklich. 3) Bonnafont (L'Union 120. 1852) empfiehlt Inhalationen von Chl., namentlich aber von Aether, 6 St. vor dem Anfalle bei Intermittens. 4) Von Dusch (H. u. Pf's Ztschr. N. F. III. 1. 1852), Bargigly (L'Union 146. 1852), Simpson (Month. Journ. Febr. 1854) Bentzen (Ugeskrift for Laeger. 26. 1857) u. A. wenden tage- und wochenlange Chloroformnarkose gegen Tetanus (aus verschiedenen Ursachen) an! Spengler (Pr. Ver. Ztg. 45. 1855) rühmt mehrmals tägl. wiederholte Inhalationen aus 20—30 Tr. Ch. bei Tetanus, Chorea, Asthma, Menstrualkolik. 5) Malmsten (Deutsche Klin. 27. 1855) beseitigte gefahrdrohende Convulsionen in Folge von Kopfcongestionen durch kurzdauernde Inhalation von Chl. 6) Bei Hydrophobie werden öfters wiederholte bis zur vollständigen Narkose fortgesetzte Inhalationen von Ch. zur Mässigung der Anfälle von Smith und Wagner (Deutsche Klin. 26. 27. 1856) empfohlen, von Reynolds (New-York. Journ. Mai 1856), Sabatier und Pickells (Sanitary Rev. Jan. 1858) wegen respiratorischer Störungen verworfen. — 7) Viglezzi (Gazz. Lombard. 31. 1856) will durch täglich 1—2 mal wiederholte, bis zur Anästhesie gehende Inhalationen 3 Fälle von Veitstanz nach 8—12 T. vollständig geheilt haben. — 8) Griffith (Brit. med. journ. June 5. 1858) gedenkt einer Heilung von mit heftigen Tobsuchtsanfällen verbundenem Delirium ebriosum durch 2 mal an 2 Tagen wiederholte starke Chloroformirung. — Noch wollen wir der von Bock (Ugeskrift for Laeger 26. 1857) mit Erfolg (Tödtung der Acari) vorgenommenen Bepinselungen der Haut mit Chloroform bei Krätze gedenken, deren weitere Constatirung als Heilmittel allerdings abzuwarten ist. Bestätigt sich die parasitentödtende Wirkung, so ist davon auch bei anderen Hautparasiten, z. B. Pediculus pubis, eingedrungenen Ixodes (Holzböcken) und dergl. Erspriessliches zu erwarten. Zugleich mindert Ch. das lästige Hautjucken bei Scabies.

schmerz, b) bei heftigen Muskelschmerzen in
c) bei besonders starker, den Durchtritt des Kop
nung der äusseren Geburtstheile, krampfhafter Ret
des Uterushalses. d) Bei urämischer Eklampsie
de Strasb. 6—12 1856) als Palliativum. 2)
Operationen, besonders an sehr empfindlichen Fr
schweren Wendungen (Spiegelberg a. a. O.
de Paris 41. 1855.) — Rawitz (Pr. Ver.-Ztg.
(a. a. O.) — weil die Zusammenziehung des U
Hinderniss und es unangenehm ist, wenn wäh
Längsdurchmesser sich vergrössert und die F
Höhe gehen. — Beatty räth mit Recht an,
minderung der Empfindlichkeit, nicht bis zu
zu brauchen. Grösste Vorsicht ist nöthig,
äusserungen dem Operateur nicht als F
der Nachgeburt warnt Siebold vor Ch
des Uterus und Blutung. Helfft (N.
1.) will, wenn unter der Chloroform
Secale cornut., das nur auf das Rücke ... wi
mus und mechanische Reize anwende ... ard
... stätigt

c) Bei Uteruskrankheit ... ₂—1 ℥
(Wien. Wochenbl. 52. 1856), Har ... nen ½—
formgasdouchen mit günstigem (... form, in
wendet werden 1) bei Carcinoma
als durch irgend ein anderes Mi
stillt werden—, 2) bei Uterussc
Verschwärung der Vaginalpor
3) bei neuralgischen Uterussc
Scanzoni bedient sich daz

d) Chloroforminh
(Prag. Vjhrschr. 1850) gie
reich benutzt wurden, folg
perästhesien: Delirium tr
kinesen (Motilitätsneuros
Epilepsie, hyterische K
vensystem in der eine
theiligt ist (?): Was
Einreibungen). Im
holte, nur bis zur
Inhalationen empf
gärtner (Med. C
le's und Pfeuf

... ein wasserhe
... und süsslichem
... nehmere Weise

... gruppe, deren Ze
... ationsprodukte

Amylen, Amylenum.
... von Balard 1844
... hatte) dargestellt
... (Amylalkohol) mit C
... Entwässern mit Chlorca
... Bereitungsweis
... Wiggers. —
Eine völlig farblose, sehr
... schmeckende, süsslich adstring
... ähnlich schmeckende, süsslich
... als Chloroform riechende
... Geruch nach faulem Kohl oder
... besonders durch das zuw

Gabe und Form: Innerlich zu 2—20 Tr. mit Alkohol, auf Zucker oder in schleimiger Mixtur; Danneey schlägt die Verreibung mit Oel und die Emulsionsform, Deschamps (Bull. de Thér. Juill. 1855) die Verreibung mit Eigelb vor; äusserlich zum Einstreichen rein oder mit Alkohol versetzt (1 : 2—4), zu Salben ʒj auf ℥j Fett. Zu Inhalationen ℈ß—ʒj (s. Vorbauungsmaassregeln, wobei auch des Verhaltens der Inhalationsapparate zu dem Tropfen auf ein Tuch gedacht wurde) rein oder mit Alkohol. Vergl. auch die Monographie von J. Snow (On Chloroform and other Anaesthetics etc. London. Churchill. 1858).

3) Jodoform, die dem Chloroform entsprechende Jodverbindung (C_2H + 3 J.), dargestellt durch gleichzeitige Einwirkung von Jod und kaustischen oder kohlensauren Alkalien auf Alkohol, Holzgeist, Aether, Zucker, Dextrin oder eiweissartige Stoffe, krystallisirt in grossen gelben, safranartig riechenden, in Wasser nicht, in Alkohol und Aether leicht löslichen Krystallen, die bei 100° schmelzen und sich unzersetzt verflüchtigen — soll nach Nunneley als Inhalation und innerlich keinerlei Wirkung hervorrufen, während Mouzard (L'Union 118. 1857) demselben alle Heilwirkungen anderer Jodpräparate vindicirt und es diesen wegen der Stärke und Sicherheit und seiner mangelnden Reizwirkung vorzieht. Nach wenigen Stunden zeigt sich das Jod in den Sekreten. Mit der Jodwirkung soll es eine anästhesirende verbinden und kann daher nach Mouzard äusserlich als Salbe bei schmerzhaften Drüsenschwellungen, Neuralgien des Gesichts, als Suppositorium bei schmerzhaften Schwellungen der Prostata, wo es den Schmerz bei der Defäkation mindert, — innerlich in allen Fällen wie andere Jodpräparate benutzt werden. Die Beobachtungen von Mouzard werden von Maître (Bouchardat's Annuaire 1857) allenthalben bestätigt. Dosis und Form für den äusseren Gebrauch 8—16 Gr. auf $^1/_2$—1 ℥ Constituens in Salben, Linimenten, Suppositorien, für den innerlichen $^1/_2$—1 Gr. in Pillen, Pastillen oder Oelmixtur. — 4) Das Bromoform, in entsprechender Weise wie das Jodoform dargestellt ($C_2H\,Br_3$), ist ein wasserhelles Oel von 2,13 spec. Gew., angenehm gewürzhaftem Geruch und süsslichem Geschmack, soll nach Nunneley auf schnellere und angenehmere Weise und stärker als Chloroform Narkose herbeiführen.

III. Mittel der Amylgruppe, deren Zersetzungs- und Substitutionsprodukte.

1. Amylen, Amylenum.

Darstellung. Diese zuerst von Balard 1844 (nachdem bereits 1840 Cahours das Paramylen erhalten hatte) dargestellte Körper wird durch Destillation des Kartoffelfuselöls (Amylalkohol) mit Chlorzink oder weniger gut mit conc. Schwefelsäure, Entwässern mit Chlorcalcium und Rectificiren gewonnen. — Ueber die verschiedenen Bereitungsweisen und die Kritik derselben s. Canst. Jahresb. 1857 v. Wiggers. —

Eigenschaften. Eine völlig farblose, sehr bewegliche, das Licht stark brechende, kühlend schmeckende, süsslich adstringirend, etwas stechend, dem Bittermandelwasser ähnlich schmeckende, süsslich angenehm, beim Verdunsten weniger stechend als Chloroform riechende Flüssigkeit. Der von Manchen beschriebene Geruch nach faulem Kohl oder Rettig rührt von fremden Beimischungen her, die besonders durch das zuweilen zum Reinigen be-

nutzte Schütteln mit Schwefelsäure hineinkommen. Spec. Gew. bei + 14° R. = 0, 659, — Siedepunkt 35°, also nur etwa 2° höher als die Blutwärme. In Wasser kaum löslich, mit Alkohol, Aether und Chloroform in allen Verhältnissen, mit Blut nicht mischbar, leicht entzündlich (auch der Dampf), mit weisser, schwach leuchtender, wenig rusender Flamme brennbar. $C_{10}\ H_{10}$.

Wirkung. Das Amylen ist zuerst von Snow (Lancet II. 26. Dec. 1856) als Anästheticum angewendet worden, erlangte in kurzer Zeit einen weitverbreiteten Ruf und ist bereits jetzt wieder so gut wie vergessen, daher wir nur Folgendes anführen. Die Differenz der Ansichten über den pharmakodynamischen Werth des Mittels sind jedenfalls zum guten Theile von der Verschiedenheit des angewandten Präparats abhängig. In der Hauptsache sind nach den ziemlich übereinstimmenden Beobachtungsresultaten von Snow (Lancet II. 26. Dec. 1856, Med. Tim. and Gaz. April 11, 18, Aug. 8. 1857 und On Chloroform and other Anaesthetics etc. London 1858), Prof. Tourdes (Gaz. de Strasb. 2. 3., Gaz. hebdom. IV. 10. 1857 und Recherches sur les subst. anaesthésiques Strasb. 1857), O. Spiegelberg und F. Lohmeyer (Deutsche Klin. 20. 1857), Debout (Gaz. des Hôp. 37. 1857), Giraldés (Gaz. hebdom. IV. 11. 1857), Robert (Bull. de Thér. LII. Mai 1857), v. Egger und Petry (Wien. med. Wochenschr. 28. 1857), Luton (Arch. gén. Févr. 1857), Espagne (Bull. de Thér. Août. 1857) die für die Praxis verwendbaren und das Amylen von anderen Anaestheticis (namentlich Chloroform) unterscheidenden Eigenschaften folgende: 1) die Leichtigkeit, mit der es, ohne Husten, oder andere Reizerscheinungen zu erzeugen, eingeathmet wird, 2) die Schnelligkeit, mit der es Anaesthesie erzeugt (nach Snow bei kleinen Kindern $^1/_2$ — 2 Min., bei Erwachsenen 4 Min.), 3) die verhältnissmässig geringe Schädlichkeit, in dem das Amylen keine Delirien oder Krämpfe erzeugt, lange Zeit und wiederholt in kurzen Pausen ohne Nachtheile eingeathmet werden kann, das Erwachen sehr schnell und ohne üble Nachwirkungen, Kopfschmerz, fortgesetzten Rausch, Uebelkeit u. s. w. erfolgt. Der Grund der angeblichen Unschädlichkeit soll in dem niedrigen Siedepunkt von 35° und dem geringen spec. Gew. von 0,659 — 0,661 gegenüber den höheren Siedepunkten und spec. Gew. des Aethers (35°, 6 und 0,715) und des Chloroforms (60° und 1,506 nach Hepp) liegen, in Folge dessen das Mittel sich sehr schnell im Körper vertheilt und schnell wieder durch die Lungen exhalirt wird. Gegenüber diesen empfehlenden Angaben stimmen die meisten deutschen Beobachter: Braun, Dittel, v. Dumreicher (Wien. Wochenbl. 23. 1857), Berend (Med. Centr. Ztg. 33. 1857) und von ausländischen Beobachtern Sharpin (Med. Tim. und Gaz. June 6. 1857), Revuelta und

Avansolo (Rev. de Thér. méd.-chir. 16. 1857) darin überein, dass das Amylen weit schwächer und unzuverlässiger als das Chloroform wirkt, gerade die sehr schnell vorübergehende Narkose meist sehr unerwünscht ist, dass es ziemlich unangenehm für den Kranken und die Umstehenden und keineswegs unschädlich ist, wofür auch die von Snow (a. a. O.) angeführten Todesfälle durch Amylen sprechen. — Uns scheint aus diesen theilweis einander diagonal entgegengesetzten Angaben Folgendes sich zu ergeben: 1) dass die Reinheit des Präparats für dessen Wirkung sehr maassgebend ist, 2) dass das möglichst reine Amylen im Ganzen schnell, aber vorübergehend wirkt, dessen Gefährlichkeit also allerdings geringer als namentlich die des Chloroforms ist, 3) dass es bei kleinen Operationen ganz zweckmässig ist, bei grossen, wo eine länger dauernde Narkose wünschenswerth und das fortwährende Manipuliren mit dem Inhalationsmittel oft unthunlich ist, nicht wohl gebraucht werden kann, 4) dass es durchaus nicht absolut unschädlich, mithin 5) im Ganzen wohl entbehrlich ist.

Anwendung. Das Amylen ist namentlich in den Jahren 1857 und Anfang 1858 als Anästheticum bei den verschiedensten chirurgischen und geburtshilflichen Operationen gebraucht worden und können hierüber ausser den vielen genannten (s. oben) noch verglichen werden von deutschen Beobachtern: Billroth (Deutsche Klin. 16. 1857), Posner (Med. Centr. Ztg. 19. 20. 27. 29. 1857), Kadelburger (Wien. Wochenschr. 19. 1857), Brunn (Anw. d. Narkose in d. Zahnheilkunde, Freib. i. B. 1857 Wangler), die sich sämmtlich günstig aussprechen; — von englischen ausser den genannten: Clarc (Brit. med. journ. March. 28. 1857), von französischen und belgischen: Rigaud (Gaz. hebdom. IV. 10. 1857), Henriette (Presse méd. 16. 1857), sämmtlich günstig — von spanischen ausser den genannten: Solis u. Toca (Rev. de Thér. méd.-chir. 16. 1857), Losada (El siglo med. Jun. 18. 1857) — durchaus günstig. — In der Geburtshilfe wandte Prof. Stolz (Gaz. des Hôp. 40. 1857) Am. als Anaestheticum 1) bei regelmässiger Geburt an. Anästhesie unvollständig, Schmerz gemindert, 2) bei Zangenentbindung: Anästhesie nach 15 Min., Fötalpuls auf 60 gesunken, Aufhören der Wehen. Dagegen beobachtete Snow Beseitigung des Wehenschmerzes und keine Verminderung der Geburtsthätigkeit. — Bei inneren Krankheiten wandte Schützenberger (Gaz. de Strasb. 3. 1857) Einathmungen von 10—12 Grm. Amylen gegen periodische Contrakturen der unteren Extremitäten — Folge eines Leidens der Rückenmarkshäute — mit vorübergehendem Erfolge an.

2) Amylchlorür (C_{10} Cl_{11}.), gewonnen durch Destillation gleicher Theile Amylalkohol und Phosphorchlorid, bildet eine farblose, schwach nach

Knoblauch riechende Flüssigkeit, leichter als Wasser, bei $101^1/_2{}^0$ C. siedend. Bei Versuchen von Snow (Med. Tim. and Gaz. 9. 1857) an Meerschweinchen und Mäusen ergab sich, dass die Thiere $^1/_5$ soviel von dem Dampfe einathmen müssen, als das Blut im Stande ist zu absorbiren, um vollkommen unempfindlich zu werden, mithin eben so viel als vom Amylen. Vermuthlich besitzen alle Glieder der Amylreihe dieselbe Wirkung. Die Flüchtigkeit des Amylchlorid ist so mässig, dass es bei $15^1/_2{}^0$ C. nur $3^3/_4$ Cub. Zoll Dampf an 100 Cub. Zoll Luft abgiebt. Deshalb tritt die Insensibilität langsam ein und dauert lange; es scheint demnach seine Anwendung in der Chirurgie nicht zweckmässig zu sein, doch könnte es bei Neuralgien u. a. medicinischen Fällen, sowie in der Geburtshülfe nützlich werden. Snow inhalirte 1 ʒ und empfand eine langsam schwindende Betäubung und Rausch ohne nachtheilige Folgen. — Sehr ähnlich wirkt nach Simpson das Amylhydrür ($C_{10}H_{24}$) — nach Wiggers, Canst. Jahresb. 1857 —, welches bei 30⁰ siedet, sehr flüchtig und vom Amylen sehr schwer zu trennen ist. In der Praxis ist es deshalb und weil es nur in kleinen Mengen erhalten wird, nicht zu brauchen.

Anästhe[illegible] ... [illegible] ... Lösung [illegible]
Wehen. [illegible] ... unorganischen [illegible]
und keine [illegible] ... Blei [illegible]
Krankheiten [illegible] ... Kohlensäure [illegible]
1857) Einathm[illegible] ... Dämpfen dagegen [illegible]
Contrakturen der [illegible] ... Bleioxyd und andere [illegible] erzeugt.
Rückenmarkshäute [illegible] ... [illegible] werden
[illegible] Silber und Blei gefällt und [illegible]

2) Amylchlorür [illegible] ... schon durch die [illegible]
Theile Amylalkohol und [illegible] ... Auf der andern Seite dagegen sehen

wir manche Metallsubstanzen, welche z. B. durch den Urin unverändert oder wenig modificirt ausgeschieden werden, weit schneller und öfter durch die Speicheldrüsen gehen, ehe sie aus der allgemeinen Säftemasse durch die Nerven ausgeschieden werden. Hierher gehören Jod, Brom und Quecksilber, die vielleicht nur dadurch Speichelfluss erregen, dass sie durch die Speicheldrüsen aus dem Blute ausgeschieden werden. Leider wissen wir von dem krankhaften Speichel zu wenig, um dessen Einwirkung auf Metallmittel in Anschlag bringen zu können. Das wenige Bekannte s. bei Quecksilber. — β) Veränderungen im Magen. Im Magen kommen die Metallmittel mit mehreren Substanzen in Berührung, die einen umändernden Einfluss auf jene ausüben können: die Magensäure, Chloralkalien und Eiweisskörper. Schon hieraus ergiebt sich, dass, welche auch die endlichen Schicksale der Metallmittel im Körper sein mögen, dieselben doch aller Wahrscheinlichkeit nach in verschiedener Gestalt in den Körper eintreten. So wird jedenfalls durch die Säuren des Magens ein Theil der Metalloxyde einfach gelöst und grösstentheils in Gestalt milchsaurer Salze der Säftemasse zugeführt; ein anderer Theil der Metallmittel erleidet durch die Chloralkalien eine chemische Veränderung, von denen unter anderen die Umwandlung des Calomel in Sublimat (namentlich bei Gegenwart von Eiweiss) von Voit (s. Quecksilber) näher studirt worden ist. Wenn sich auch diese Umwandlung (gegen v. Oettingen's sehr genaue Untersuchung) fernerweit bestätigen sollte, so steht doch gewiss sowohl die directe chemische Lösung der Metallmittel durch die Magensäuren, als auch deren anderweitige eventuelle Umwandlung durch die Chlorkalien des Magensaftes dem Einflusse weit nach, welchen die im Magensafte befindlichen, mehr oder weniger zerfallenen Eiweiskörper auf die Eiweissmittel ausüben, indem sie sich mit letzteren zu löslichen Verbindungen vereinigen, die wir mit dem Namen Metallpeptone bezeichnen wollen. Je mehr normale Peptone, d. i. lösliche Derivate der Verdauung von Proteïnkörpern da sind, desto eher und vollständiger erfolgt somit jene Verbindung der Metallsalze mit den Proteïnpeptonen, desto mehr lösliche Metallverbindungen sind also im Magen vorhanden, desto mehr können sonach in die Säftemasse übergehen, desto stärker muss also die Wirkung derselben auf den Organismus sein. So erklärt sich denn einfach die praktisch feststehende Thatsache, dass alle Metallmittel, von denen man zu therapeutischen Zwecken einen Uebergang in die Säftemasse wünscht (z. B. Arsenik, die meisten Quecksilbermittel u. a.), kräftiger wirken, wenn sie im verdauenden, als wenn sie im nüchternen Zustande gereicht werden. Durch jene Metallpeptonbildung wird das Metall recht eigentlich dem Körper assimilirt und hierdurch fähig, nach seiner Aufnahme in die Säftemasse als eine der organischen Materie verwandte Substanz längere Zeit in derselben zu verweilen, während sonst fremde Materien meist schnell eliminirt werden. Je löslicher also das Metallpepton, je inniger die Verbindung mit dem Eiweiss, desto länger verweilt das Mittel im Körper (häuft sich an, wirkt, wie man sagt, cumulativ, z. B. das Arsen), während weniger lösliche Verbindungen schnell wieder entfernt werden. An sich und im Allgemeinen scheinen freilich diese Metalleiweisskörper keine sehr stabilen Verbindungen zu sein, da sie sich anscheinend schon innerhalb des Organismus wieder zersetzen (s. u.). Das übrigens auch an sich sehr giftige Substanzen durch den Assimilationsprocess unschädlich gemacht werden können, beweisen die von Prof. Bunsen entdeckten Kakodylverbindungen, die Kakodylsäure $C_4 H_{12} As_2 O_4 + H_2 O$ u. das schwefels. Kakoplatyloxyd. C. Schmidt u. Chomse (Unters. z. Naturl. etc. VI. 2., Giessen 1859) suchen die Entzündungswirkung des Kakodyl**oxyds**

nur in dessen vehementer Oxydirbarkeit im Organismus, nicht in dessen Arsengehalt. Kletzinsky (Wien. Wochenschr. 37. 1852) u. A. nehmen an, dass, soll ein Metall den Blutstrom durchsetzen, sein Oxyd od. Chlorid mit dem Alkalialbuminat des Blutes eine lösliche Verbindung eingehen müsse. Vom Eisen sagt Kletzinsky, dass nur das in der organ. Nahrung enthaltene, nicht das rohe Präparat in das Blut übergehe. Einen ferneren Grund für die stärkere Wirkung der Metalle im verdauenden Zustande s. unter Absorption aus dem Darmkanal. Die wässrigen Lösungen der Eiweisspeptone werden nur durch Quecksilberchlorid und durch mit Aetzammoniak versetztes essigsaures Blei gefällt, während alle anderen Metallsalze, selbst salpetersaures Silberoxyd, keine Niederschläge bewirken und selbst basisch-essigsaures Bleioxyd nur eine im Ueberschusse des Reagens wieder lösliche Trübung bildet. Fehlt die Verdauungsflüssigkeit im Magen, oder ist sie durch abnorme Säurebildung vertreten, z. B. bei Magenkatarrhen, so erfolgt entweder gar keine zur Resorption nöthige Auflösung, sondern blos eine unlöslich bleibende Schleimfällung und die Wirkung bleibt eine rein lokale, oder die vorhandenen Gährungssäuren lösen zwar die Metalle auf, es erfolgt auch eine Resorption, aber, weil das Mittel nicht durch vorherige Bildung einer Eiweissverbindung der Körpermaterie verwandt geworden ist, erfolgt sehr bald wieder eine Ausscheidung auf die direkteste Weise durch das Pfortadersystem und die Leber. So erklärt sich die praktische Beobachtung, dass, wenn man mehr als eine blos lokale Wirkung auf den Darmkanal von einem Mittel erwartet, die Verdauung gut sein muss, so erklärt sich ferner, warum bei systematischen Metallkuren das übertriebene Fasten den Erfolg vereitelt, während freilich auch Ueberladung des reizbaren Magens doppelt schädlich wirkt. Ausdrücklich bemerken wir noch wegen einer später zu machenden Angabe, dass bei jener Peptonbildung fast gar kein Nebenprodukt gebildet wird. γ) Veränderungen durch Darmschleim und Fäces. Die nicht resorbirten und durch die Magenverdauung veränderten Metallstoffe pflegen den Darmschleim zu fällen und sich theilweise zu reduciren, theilweise durch den Schwefelwasserstoff der Fäkalmassen zu Schwefelmetallen umzuändern und in dieser Gestalt ausgeführt zu werden.

b) Art der Resorption vom Darmkanale aus. Zwei Wege giebt es, durch welche die Metalle, deren Resorption überhaupt nach dem oben Gesagten keinem Zweifel unterliegen dürfte, in die Säftemasse vom Darmkanal aus übergehen können: durch die Venen und durch die Chylusgefässe. Golding Bird hat in dieser Hinsicht die in therapeutischer und forensischer Beziehung wichtige Erfahrung gemacht, dass, entgegen der oft gehörten Ansicht, zufolge deren durch die Chylusgefässe nur Nahrungsflüssigkeiten, durch die Portaderzweige dem Organismus fremde Stoffe aufgenommen werden, beide Gefässsysteme auch Gifte aufnehmen, aber unter verschiedenen Verhältnissen. Während nämlich die Chylusgefässe nur im verdauenden Zustande die durch Verbindung mit den Proteïnstoffen assimilirten Metalle aufnehmen, sollen die Pfortaderzweige nur im nüchternen Zustande die Metallstoffe absorbiren. Hieraus würde sich von selbst ergeben, dass die im verdauenden Zustande gereichten vom Ductus thoracicus aus in das Venensystem, das Herz und den grossen Kreislauf gelangen, während die im nüchternen Zustande gegebenen durch die Pfortader sofort in die Leber gelangen und so theilweise sofort wieder aus dem Körper ausgeschieden werden, also weit weniger wirksam sind, als wenn sie während der Verdauung gereicht werden. Sicher passiren, wie wir schon beim Eisen sahen, eine Menge Metalle verändert oder unverändert den Darmkanal auf die direkteste Weise

und werden mit den Fäces entleert. Ein anderer Theil gelangt vermuthlich schon vom Magen aus in die Vasa brevia und die Milz und wird von da aus in die Leber geführt. Sehr heftige, durch das Metallmittel bedingte Entzündung der ersten Wege hindert zuweilen deren weitere Absorption.

c) Veränderung der Metalle im Blute. Wir sagten oben, dass die meisten Metallsalze ohne Bildung von Nebenprodukten sich mit dem Eiweiss im Magen zu löslichen Metalleiweisspeptonen vereinigen und in dieser Gestalt in die Säftemasse übergehen. Ob und wie sie in dieser Gestalt auf die Blutmischung einwirken, soll unten gezeigt werden. Diese Verbindungen des Metalls mit dem Eiweiss werden im Blute wahrscheinlich durch die Chloralkalien des Blutes in ähnlicher Weise in Auflösung erhalten, wie wir z. B. eine Silbereiweissfällung durch Zusatz von Kochsalz ausserhalb des Körpers sich auflösen sehen (Delioux), scheinen aber an sich keine sehr festen Verbindungen zu sein, indem die meisten Metallmittel sich noch innerhalb des Organismus zersetzen und entweder als Oxyde, oder Schwefelmetalle, oder auch zu regulinischen Metallen reducirt, durch verschiedene Organe wieder ausgeschieden werden (s. u.). Dass auch andere Verbindungen der Metalle im Blute sich bilden, ist wahrscheinlich, aber nur wenig hierüber (z. B. die von Voit behauptete Bildung von Sublimat aus allen Quecksilbermitteln) bekannt und herrscht gerade über das Verhalten der Metalle im Blute viel Dunkel. Die Art der Ausscheidung der Metalle aus dem Körper hängt so innig mit den durch dieselben bedingten Veränderungen der organischen Materie zusammen, dass wir sie unter dem folgenden Abschnitt besprechen wollen.

2) Veränderungen im Organismus durch Einführung von Metallmitteln. a) Veränderungen im Darmkanal. Es ist bereits oben der Veränderung der Sekretionen und Sekrete im Verdauungsapparat gedacht worden, weshalb wir es hier nur noch mit den Einwirkungen der Metalle auf den Akt der Verdauung selbst, auf die Substanz des Darmkanals und auf die zum Darmkanale gehenden Nerven zu thun haben. α) Einwirkung auf den Verdauungsakt. Dass die verdauende Kraft des Magensaftes durch die meisten Metallsalze und durch arsenige Säure aufgehoben werde, ist, nach dem was wir von der gährungshindernden Wirkung dieser Stoffe wissen, sowie zufolge der Eigenschaft sich mit dem Pepsin chemisch zu verbinden, ziemlich klar. Aus demselben Grunde können aber manche Metallmittel, unter denen Sublimat und arsenige Säure obenan stehen, abnorme Gährungsprocesse und Zersetzungen thierischer Materie überhaupt hindern. So lange noch im Magen Eiweissstoffe vorhanden sind, verbinden sich die Metalle mit diesen in bestimmten Verhältnissen. Werden dagegen die Metalle im Ueberschusse eingeführt, so entstehen Verbindungen der Metalle mit den Eiweissstoffen der Schleimhäute selbst, und daher Anätzungen und Zerstörungen der letzteren.

β) Veränderungen in der Beschaffenheit der Verdauungsorgane. 1) Bei akuter Vergiftung: Es lassen sich vom praktischen Standpunkte aus zwei Arten von Metallgiften unterscheiden: a) scharfe, ätzende, b) austrocknende, zusammenziehende. Bei scharfen Giften findet man Entzündung und Wundsein der oberen Speisewege, Magen und Darmkanal sind stellenweise entzündet (croupös), brandig, mürbe, durchlöchert, trocken oder exulcerirt, die Magenöffnungen bisweilen zusammengeschnürt, die Häute des Magens und der hin und wieder verengten Därme, besonders der dünnen, sind sehr verdickt, faltig, hart, von Schleim entblösst; an der äusseren Oberfläche finden sich blutige, wässrige oder plastische Ausschwitzungen, auch Entzündungen des Bauchfells in weiterem Umfange.

Lungen, Herz und die anderen grossen Organe zeigen nichts Eigenthümliches. Viel hängt natürlich hierbei von den Verhältnissen, unter denen die Mittel eingeführt werden, von dem Grade der Concentration und der Art der Absorption ab. So können, wenn letztere sehr schnell erfolgt, die Lokalerscheinungen gering, die constitutionellen Wirkungen sehr heftig sein (z. B. bei Arsenikvergiftung). Hierher gehören besonders die Quecksilber-, Arsen-, Zink-, Silber- und Antimonpräparate. — Bei akuten Vergiftungen mit austrocknenden Giften (Blei) ist der Darmkanal meist weniger entzündet, als zusammengezogen und trocken (s. Blei). — Bei chronischen Metalldyskrasien findet man im Allgemeinen Abzehrung, chronische Katarrhe der Digestions- und Respirationsschleimhaut, speckige Infiltration der Milz, Leber oder Nieren, Anschwellungen der Gekrösdrüsen, Entfärbung und Erschlaffung der Muskeln (des Herzens), Hautausschläge, Abnahme der farbigen Blutkörper, Uebergang in Hydrämie oder skorbutische Zersetzung des Blutes (s. u. Veränderungen der Säftemischung). S. die einzelnen Mittel.

γ) Sympathische Einwirkungen vom Darmkanale aus auf entfernte Nervenpartien. Es giebt eine Anzahl von Metallmitteln, z. B. die Antimonialmittel, das Kupfer u. a., die schon in kleinen Gaben und kurze Zeit lang dargereicht nicht unerhebliche Veränderungen in der Funktion einzelner Systeme, z. B. des Respirations- und Cirkulationsapparats hervorbringen, ohne dass man bei der geringen Quantität der eingeführten Stoffe an eine direkte Veränderung in der Struktur der betreffenden Organe oder eine physiologisch-chemische Veränderung der Säftemasse glauben könnte, so viel auch Letzteres von Einigen behauptet wird. Wer aber nur einigermassen die grossen Schwierigkeiten kennt, die sich dem Bilden eines Urtheils über veränderte Blutmischungen entgegenstellt, der wird aus den wenigen Thatsachen, die man zu Gunsten jener Meinung anführt (s. Brechweinstein), sich schwerlich für dieselbe gewinnen lassen. Es bleibt uns daher, wenn wir nicht in leeren und haltlosen Skepticismus verfallen wollen, nichts übrig, als die offenkundige Wirkung solcher Arzneistoffe durch eine sympathische Einwirkung vom Darmkanale aus zu erklären. Der diese Einwirkung vermittelnde Nerv ist der Vagus, der durch seine bei früheren Gelegenheiten nachgewiesenen Beziehungen zu dem Magen, der Leber, den Lungen, dem muskulomotorischen und regulatorischen Herznervensystem und zu dem Gehirn sich gar wohl zur Vermittlung sympathischer Beziehungen zwischen dem Magen und den übrigen Organen eignet. In der That sehen wir nach Einführung jener Mittel in irgend einen Theil des Organismus zuerst eine direkte Betheiligung des Vagus: Uebelkeit, Erbrechen, und es scheint sogar, dass die arzneiliche Wirkung erst dann recht entschieden auftritt, wenn diese Symptome sich zeigen. Die Einführung solcher Stoffe in den Magen bedingt eine theils sympathische, theils scheinbar antagonistische Wirkung. Die sympathische giebt sich in kleinen Gaben durch eine vermehrte Sekretion und Exkretion in allen vom Vagus mit Zweigen versehenen Sekretionsorganen: Magen, Lunge und Leber, die scheinbar antagonistische durch eine gleichzeitige Abnahme der Pulsfrequenz, des Athmens, sowie krankhafter Hirnaufregung kund. Diese Abnahme lässt sich wohl erklären, wenn wir bedenken, dass nach Ed. Weber's Versuchen das Centrum des die Herzbewegungen hemmenden regulatorischen Herznervensystems im verlängerten Mark liegt und durch Fasern, welche in den Nerv. vagis enthalten sind, mit dem Herzen in Verbindung steht. Wir nennen die Abnahme des Pulses und Athems eine scheinbar antagonistische. In der That ist sie eine sympathische, denn wir sehen durch Reizung des Vagus nach Antimon und Kupfer im Magen Reizung

erznervensystems, also, wie bei Digitalis, Abnahme der
n. Auch die Verminderung der Hirnaufregung dürfte
ıderung der Pulsfrequenz vermindert werden.

ngen der Säftemischung. Durch unmittelbare
lsalze mit den Eiweissbestandtheilen des Blutes bewir-
ne Coagulation der letzteren, während sie auf dieselbe
erührung mit eiweisshaltigen Körperbestandtheilen An-
ıg der berührten Theile hervorrufen. Die nach kurz-
g kleiner oder nach einmaliger Darreichung grosser ver-
Metallmittel wirklich oder angeblich beobachteten Blut-
uns keinen positiven Aufschluss über die eigentliche
tung dieser Stoffe, da sie grösstentheils Folgen bereits
der durch die Metallgifte unmittelbar hervorgerufener
d, oder die eingeführten Stoffe im Blute völlig verschwin-
itivere Kenntniss von der Wirkung der Metalle auf das
ch Betrachtung der bei chronischen Metallvergiftungen
ungen. Wie aber bereits früher erwähnt, sind auch die
u gewinnenden Resultate sehr vorsichtig und nur be-
Erklärung der Wirkung kleiner Metallgaben zu ver-
tens einiges Licht in dieses Dunkel zu bringen, betreten
en der positiven Erfahrung, 2) den der Vergleichung mit
gen. Der positiven Erfahrungen über die Blutverände-
giebt es sehr wenige. Die hierbei zu benutzenden That-
. 1) Bei den meisten chronischen Metallvergiftungen
efärbten Blutkörperchen, also auch die Menge des Hä-
s sobald sich Hydrämie zeigt, auch die des Faserstoff
chweren Metalle finden sich sehr constant in der Leber-
Galle wieder, während Leber und Milz häufig speckig
en chronischen Metallvergiftungen sind die bereits oben
er Darm- und Respirationsschleimhaut vorhanden, wäh-
ıämie und Hydrämie die Folge sind. — 4) Die Leber
für die Blutzellen, in ihr wird, wie wir beim Eisen
s Eisens der Blutkörper durch die Galle ausgeschieden,
ch auf die Blutzellen der Lebervene, welche nach Leh-
Eisen (auf eine grössere Menge Blutzellen vertheilt) ent-
st das Blut der Milzvene nach Beclard stets ärmer an
er Milzarterie, dagegen nach Funke der Eisengehalt
rösser als der der Milzarterie; es scheint somit eine
ns der in der Milz untergegangenen Blutkörper an die
— 5) Eisen ist ein constanter Begleiter der farbigen
es nicht bekannt, ob es unmittelbar mit dem Atomen-
verbunden sei. — 6) Mangan scheint nach Küchen-
n) das Uebermaass des Eisens aus dem Blute entfernen
ilzen zweier Katzen und die Leber einer andern nach
t sehr blass und blutleer waren. Was lässt sich aus
d Analogien folgern? 1) Ein Theil des in das Blut über-
tels tritt wahrscheinlich in der Leber in ähnlicher Weise
neugebildeten Blutkörper, worauf, wie durch das Man-
natin abgeschiedene Eisen durch die Galle entfernt wird
reichlich und dunkel gefärbt), ein anderer wird mit der
Körper entfernt; ein dritter scheint in das Lebergewebe
werden. Sehr unterstützt werden diese Vorgänge durch

das äusserst langsame Fliessen des Blutes in den Haargefässen der welches Joh. Müller an Eidechsen, E. H. Weber an Fröschen na 2) Ein Theil des Metallmittels geht vermuthlich, wie oben erwähnt direkt durch die Vasa brevia vom Magen in die Milz über, hindert hi es scheint, eine Zeit lang den Destruktionsprocess der Blutzellen, diese sich in der Milz anhäufen und chronische Milztumoren mit ihren plethorische Zustände, Anämie und Hydrämie, Entartungen der Milzs entstehen. 3) Die mit fremden Metallen statt des Eisens verbunde ken Blutzellen können nicht mehr ihre doppelte Funktion beim Oxy process und als mechanische Hebel des Stoffwechsels vollführen, die K der Darm- u. Respirationsschleimhaut wirken ihrerseits auf die Stoffau und den Stoffwechsel hemmend, und so lässt sich die fortwährend zune Anämie, die Abmagerung und die endliche Hydrämie sammt den abge Nervensymptomen wohl erklären. Aber es erklärt sich auch eben aus Annahmen a) die günstige Wirkung bei allerlei dyskratischen Leiden. ebenso wie die Metalle den gesunden Bildungsprocess hemmen, eben nichten sie auch namentlich den krankhaften Neubildungsprocess. Vi können sie sogar durch Zersetzung der Eiweissverbindungen in der dass das Metall an die Stelle des Schwefels oder Phosphors derselbe der gesunden und krankhaften Zellbildung entgegen wirken. b) Die wendigkeit bei allen chronischen Metallkuren die sämmtlichen Ausschei organe des Körpers, namentlich des Darmkanals, offen zu erhalten, we nicht eigentliche Vergiftungszufälle herbeiführen will.

c) Ausfuhr der Metallstoffe aus dem Körper. Die A durch die Speicheldrüsen und die Leber wurde bereits besprochen. Di scheidung durch die Nieren ist sehr gering, denn alle Stoffe, die mit d buminaten schwer lösliche Verbindungen bilden, gehen nur dann in de über, wenn sie dem Thierkörper in sehr grossen Massen zugeführt w Daher fand Orfila die schweren Metalle, die sonst nicht durch die ausgeschieden werden: Gold, Silber, Blei, Arsen, Wismuth und Antim nach sehr starken Gaben im Harne wieder. Woher die früher er speckige Entartung der Nieren, Milz und Leber stamme, ob sie direkt einer durch das sich ansammelnde Metall bedingten entzündlichen R oder Folge von Krankheiten, gegen die man die Metalle braucht, z. philis sei, mag unentschieden bleiben. Ablagerungen von Metallstoffen meist im regulinischen Zustande, auch auf den Schleimhäuten (Blei), terhautzellgewebe (Silber) und in den Knochen (Quecksilber) statt, au nen von der äusseren Haut und vom Mastdarme aus viele Metalle, die terem lösliche Verbindungen mit den Sekreten eingehen, in die Säft übergeführt werden.

Allgemeine Anwendung der Metallmittel. Metallpräparate werden zur Herbeiführung theils lokaler, theils meiner Wirkungen angewandt, wobei natürlich nicht ausgesch bleibt, dass die ursprünglich lokale Wirkung auch eine allge Bedeutung gewinnt und die ursprünglich sich auf ganze System Körpers erstreckende auch zu lokalen Veränderungen Anlass Die lokalen Wirkungen richten sich nach dem verschie Verhalten der Metalle gegen die festen oder flüssigen Organtheil denen jene in Berührung kommen und lassen sich als coagulire

Quecksilber-, Kupfer- und Antimonmittel müssen bei den Einzelmitteln erwähnt werden.

Bekanntlich bilden die Metalle unter sich verschiedene chemische Gruppen, welche theilweise auch den pharmakodynamischen verwandtschaftlichen Beziehungen entsprechen.

I. Unedle Metalle.

Nachdem von dem der Gruppe der unedlen Metalle angehörigen Eisen und Mangan bereits bei den Ersatzmitteln des thierischen Organismus die Rede war, bleiben von den arzneilich gebrauchten für die Besprechung noch übrig: Cer, Nickel, Uran, Kupfer, Zink, Zinn, Blei und Wismuth, welche wiederum unter sich nach ihrem chemischen und pharmakodynamischen Verhalten bestimmte Gruppen bilden. Pharmakodynamische Eigenschaften, die sämmtlichen unedlen Metallen eigenthümlich wären, sind nicht bekannt. Die ersten 3 Metalle Cer, Nickel und Uran sind in ihren Wirkungen noch so wenig erforscht, überhaupt auch so wenig in Gebrauch, dass von einem Zusammenfassen derselben in eine bestimmte pharmakologische Gruppe kaum die Rede sein kann. Wir erwähnen daher nur Folgendes.

1) Von den Verbindungen des Cerium hat Simpson das salpetersaure Ceroxyd in wässriger Lösung, das oxalsaure in Pillenform als „tonisches und zugleich sedatives" Mittel ähnlich wie Wismuth und Silber gegen Cardialgie, Sodbrennen, chronisches Erbrechen (besonders Schwangerer) und chronische Durchfälle zu 1—2 Gr. 2—3 mal täglich benutzt. —

2) Dem Nickel (Nicolum) schreibt Simpson (Month. journ. Aug. 1852) ähnliche Wirkungen wie dem Eisen und Mangan zu. Er benutzte das schwefelsaure Salz zu $^1/_2$—1 Gr. 3 mal täglich in Lösung oder Pillen mit ausgezeichnetem Erfolge bei hartnäckigem periodischen Kopfschmerz, gegen welchen die gewöhnlichen übrigen Mittel erfolglos geblieben waren. Schuchardt (Hdbch. d. Arzneim. 1858. p. 427) konnte in einem ähnlichen Falle nur etwas grössere Intervalle erzielen. In grösseren Dosen soll es leicht Uebelkeit und Erbrechen erregen. Warnecke (Bibl. for Laeger Bd. 4. p. 167. — Schmidt's Jahrbb. LXXXXIV. p. 3. 1857) fand Nickel nach innerlicher Darreichung in den Faeces, nicht aber im Harn vor. —

3) Von den Uranverbindungen ist das salpetersaure Uranoxyd von Prof. Leconte (Gaz. des Hôp. 40. 1854) toxikologisch geprüft worden. Es scheint ein ziemlich heftiges Gift zu sein, da schon $^1/_2$—1 Grmm. genügt, um kleine Thiere zu tödten; seine erste deutliche Wirkung ist Erbrechen, dann Verminderung der Harnsekretion, Verstopfung, nach 2—3 Tagen Zucker im Harn, nach etwa 6 Tagen erfolgt der Tod. Die Erklärung dieser Vorgänge ist rein auf zum Theil unerwiesene Hypothesen gegründet.

Die drei folgenden, zu der Abtheilung der unedlen Metalle gehörigen Körper: Zink, Kupfer und Cadmium haben in pharmakodynamischer Hinsicht, namentlich in Bezug auf ihr Verhalten zum Eiweiss, ferner rücksichtlich der adstringirenden, ätzenden und brechenerregenden Wirkung ihrer löslichen Salzverbindungen soviel Gemeinsames, dass sie füglich zu einer Gruppe vereinigt werden können.

4) Zink, Zincum.

Vorkommen. Das Zink findet sich nur im Mineralreiche als Sulphuret (Zinkblende), als schwefelsaures (weisser Vitriol), kohlensaures (Gal-

i), kieselsaures (im wasserhaltigen Zustande = Kieselzinkerz, im wasser-
ien = Wilhelmit) Salz, mit Thonerde als Antomolit und Gahnit, mit
nganoxydul als Rothzinkerz. Das Zinkmetall wird medicinisch nicht be-
tzt, obgleich es von Bouchardat und Sandras mit Eisenpulver als
genmittel bei Sublimat- und Kupfervergiftungen empfohlen wurde. Doch
rkt es hierbei zu langsam, auch bildet sich dabei ein lösliches, also gleich-
ls giftiges Zinksalz. Physiologische Wirkung s. bei Zinkoxyd. Nach
ultier de Claubry (Ann. d'Hyg. Oct. 1849) hält sich Milch in
nkgefässen am allerbesten, ohne dass irgend welche Nachtheile daraus
tspringen.

A. Zincum oxydatum, Zinkoxyd.

Vorkommen: Mit Manganoxydul als Rothzinkerz.

Bereitung. Zinkoxydul kann auf nassem und trocknem Wege be-
tet werden. Ersterer ist der Reinheit des Präparats und der besseren
rksamkeit wegen vorzuziehen. a) Auf nassem Wege (Pharm. Saxon.):
walztes Zink in Acid. nitr. q. s. gelöst, durch schwefelsaures Natron vom
i, durch Zusatz von mehr Salpetersäure und sodann durch Zuleiten von
hwefelwasserstoffgas vom Cadmium gereinigt, die reine Auflösung mit der
chen Menge destillirten Wassers vermischt, durch kohlensaures Ammoniak
s Oxyd gefällt, das Präcipitat ausgewaschen, getrocknet und geglüht. —
Auf trocknem Wege durch Glühen des Zinks im verschlossenen Tiegel.
e an die Seitentheile des Deckgefässes sich ansetzenden weissen Massen
d die eigentlichen Zinkblumen, Flores Zinci, die zerstreut in der Luft
genden Fäden heissen Lana philosophica.

Eigenschaften. Ein sehr weisses, lockeres, beim Glühen gelb und
ch dem Erkalten wieder weiss werdendes Pulver, beim langsamen Erkalten
4—6seitigen Prismen krystallisirend, geruch- und geschmacklos, in Wasser
löslich. Spec. Gew. 5,600:

Physiologische Wirkung. 1) Verhalten auf der
aut. Auf die unverletzte Oberhaut applicirt, zeigt Zinkoxyd gar
ine Wirkung; auf verletzten, secernirenden Hautstellen findet eine
bnahme der Sekretion statt, vielleicht in Folge einer mit den Säuren
r Sekrete oder der zur Salbendarstellung verwendeten Fette ent-
ehenden löslichen Salzverbindung. Die mit den Zinkblumen darge-
ellte Salbe trocknet schnell zu einer pulvrigen, rauhen, die verletzten
ellen mechanisch reizenden Masse ein und steht deshalb namentlich
i stärker entzündlichen Lokalaffektionen dem präcipitirten Zink, mehr
ch dem weissen Quecksilberpräcipitat nach.

2) Verhalten im Magen. Kleine Gaben, bis 5 Gr. rufen
eist gar keine nachweisbaren Erscheinungen, grössere nach einiger
it, wahrscheinlich in Folge der Bildung löslicher Zinkverbindungen,
ebelkeit, Erbrechen und Durchfall hervor. Nach Michaelis (Arch.
phys. Heilk. X. 1. 1851) wird Zinkoxyd im Magen durch die freien
uren gelöst und ein Albuminat gebildet, welches sich durch seine
chte Löslichkeit schon in blossem Wasser auszeichnet. Michae-
s hat in dieser Hinsicht an sich selbst, sowie an Kaninchen, Katzen

und Hunden Versuche angestellt. Im Allgemeinen zeigten alle Thiere verschiedene Grade von Magendarmentzündung bis zur Geschwürbildung, in der Leber und Galle liess sich das Zink nachweisen, die Lunge zeigte zuweilen miliartuberkelartige Ablagerungen (vermuthlich vesiculäre Pneumonien), und darin deutliche Spuren von Zink. Gliederziehen und Krämpfe waren bald vorhanden, bald nicht vorhanden. Dass das Zinkoxyd in der That resorbirt wird, lässt sich schon mit Sicherheit aus den Symptomen schliessen, die der Genuss hervorruft; in jedem Falle entsteht im Magen eine lösliche Verbindung; welche dies sei, ob salzs. oder milchs. Zink, darüber hat M. Versuche angestellt, die er aber leider nicht mittheilt. Er erwähnt nur als Resultat derselben, dass es wahrscheinlich von der Nahrungsweise abhängt, welche Säure gebildet werde: bei Fleischnahrung werde Salzsäure, bei vegetabilischer Kost Milchsäure gebildet, im erstern Falle also aus dem Zinkoxyd das weit energischer wirkende Zinkchlorid, im zweiten das milder wirkende milchsaure Zink. Beide Verbindungen werden schon im Momente ihrer Entstehung von den vorhandenen Proteinstoffen zerlegt. Es entstehen Albuminatniederschläge, welche sich zum Theil in der freigewordenen Säure, zum Theil in der des Magens auflösen und in diesem Zustande resorbirt werden. Die andern Verbindungen, etwa die durch Chlorammoniak erzeugte Lösung der Zinkblumen ausgenommen, sind wegen der im Darm vorkommenden geringen Mengen dieses Stoffes zu unbedeutend, um weiter erwähnt zu werden.

3) Aufnahme des Zinks in die Säftemischung, Veränderung derselben durch Zinkgebrauch, Ausscheidung aus dem Organismus. Die Aufnahme der gelösten Zinkverbindung geschieht allein durch die Venen, der Chylus enthält keine nachweisbare Menge davon. Die Ausscheidung des Zinksalzes aus dem Organismus erfolgt langsam; erst am 4ten und 5ten Tage erscheint es im Harn; in der Galle und Leber erscheint es früher und sehr constant. Das Blut nimmt an festen Bestandtheilen, namentlich an Fibrin, ab, die Ernährung wird gestört, es stellt sich ein Zustand von Anämie u. Marasmus ein, von welchem letzteren auch die beim Zinkgebrauch eintretenden Krämpfe abhängig sein sollen, die übrigens theilweise auch von den örtlichen Darmerscheinungen herrühren dürften.

Für den innern Gebrauch eignet sich das Zinkoxyd weniger als das essigsaure oder milchsaure, weil man nicht weiss, wie viel von jenem in lösliches Salz verwandelt und resorbirt wird. Will man es dennoch geben, so nehme man das auf nassem Wege bereitete, weil es leichter löslich ist, gebe lieber häufigere, kleine Gaben, gebrauche dabei eine Milchdiät und vermeide die in der Kinderpraxis ge-

bräuchliche Verbindung mit Magnesia, weil diese sich der freien Säure des Magens bemächtigt und so die Aufnahme des Zinkoxyds erschwert.

Therapeutische Anwendung. Dieselbe ist rein empirisch, insofern man bei der Unkenntniss über die Art der Wirkung des Zinkoxyds auf den Organismus, natürlich auch die Art der Wirkung in Krankheiten nicht beurtheilen kann.

I. Innerliche Anwendung. Zinkoxyd wird bei einer grossen Anzahl spasmodischer Krankheiten, namentlich des Kindesalters: Epilepsie, Chorea, Katalepsie, Keuchhusten, ferner bei allerlei Neuralgien z. B. Cardialgie gegeben. Die von Herpin (Du prognostic et du traitement curatif de l'épilepsie. Paris 1852) als sehr wirksam gepriesene Methode: 2 Gr. Zinkoxyd 4 mal tägl., allmälig auf 2 ℈ täglich steigend und dann 12 Wochen lang fortgesetzt, hat sich nach Moreau (Mém. de l'Acad. de Méd. XVII. 1854) nicht, oder wenigstens nicht besser bewährt, als andere sog. specifische Methoden gegen Epilepsie. Hiergegen remonstrirt Herpin seinerseits (L'Union 100, 101, 111, 121, u. 129. 1857). Ich habe Z. in einigen Fällen sogen. idiopathischer, durch Gemüthsbewegungen plötzlich entstandener Epilepsie gegeben. Die Krankheit schwand zwar, doch glaube ich nicht, dass dies eine Folge des Zinkgebrauchs gewesen sei, da derartige Fälle bekanntlich auch von selbst heilen. Wird Epilepsie durch organische Kr. der Nervencentra bedingt, so hilft Zink natürlich gar nichts. Ebensowenig Nutzen habe ich bei erblicher Epilepsie beobachtet. Auch bei Chorea und Keuchhusten ist so gut wie Nichts von dem Mittel zu hoffen.

II. Aeusserliche Anwendung. Zinkoxyd wird in Form von Salben oder Pulvern bei profus eiternden Geschwüren und Wunden, nässenden Exanthemen, Exkoriationen, namentlich wunden Brustwarzen, aufgesprungenen Lippen und Händen, in der Augenheilkunde gegen Blepharophthalmien und Ophthalmoblennorrhöen, besonders skrophulöser Art, Hornhautgeschwüren gebraucht. Ich ziehe den weissen Quecksilberpräcipitat vor. S. d. Zuerst Guyton-Morveau, später Lassaigne, neuerdings Richelot u. A. (L'Union 1852) haben die Anwendung des unschädlichen Zinkoxyds statt des schädlichen Bleiweiss in Kunst und Gewerbe vorgeschlagen.

Gabe und Form. Innerlich das nassbereitete Zinkoxyd zu $^1/_2$ — 10 Gr. nicht steigend, wie gewöhnlich angegeben wird, sondern am Besten in wenigen aber grossen Gaben, die leicht Erbrechen machen, aber besser wirken. Aeusserlich können allenfalls auch die eigentlichen Flores Zinci zu ℈j—ʒß auf ℥j Fett, oder als Streupulver mit gleichen Theilen Magnesia carbonica benutzt werden.

Präparate: 1) Unguentum Zinci (Pharm. Saxon.): Zinci oxyd. ʒj,

Unguent. simpl. ℥j. Paretur recens. Weiss. — 2) **Tutia grisea** und **praeparata**, unreines Zinkoxyd, früher gleich dem vorigen in Salbenform. Findet sich in Zinkschmelzöfen und enthält oft nur kohlensauren Kalk und Eisenoxyd.

B. Zincum sulphuricum, Schwefelsaures Zinkoxyd.

Synonyme: Vitriolum album, weisser Vitriol.

Vorkommen: Natürlich bei Goslar im Harz, in Fahlun, zu Holywell in England.

Bereitung (Pharm. Saxon.): 4 ℥ Zincum purum allmälig mit Acid. sulph. pur. ℥vj, Aq. fontan. ℔jj versetzt, digerirt und auskrystallisirt.

Eigenschaften: Gerade rhombische, durchsichtige farblose Prismen, von adstringirendem, metallischem Geschmack, in 2,28 ihres Gewichts kalten und weniger als ihrem Gewicht kochenden Wassers, in Alkohol nicht auflöslich, in trockner, warmer Luft verwitternd. $ZcO\,SO_3.\ 7\,HO$.

Physiologische Wirkung. Was von dem schwefelsauren Zinkoxyd zu sagen ist, gilt in der Hauptsache auch von den übrigen in Wasser löslichen Zinksalzen. Wir werden deshalb bei letzteren auf das schwefelsaure Salz verweisen. 1) **Verhalten im Munde.** Die löslichen Zinksalze erzeugen auf der Zunge, wahrscheinlich in Folge einer direkten Einwirkung auf die Eiweissbestandtheile der Berührungsfläche einen herben Metallgeschmack und eine Verminderung der Schleimhautsekretion; manche Mundgeschwüre, sowie entzündliche Affektionen der Mundschleimhaut werden in Folge der adstringirenden Wirkung dieser Mittel gebessert, üble Gerüche von Schwefelwasserstoff durch Bildung des unlöslichen Schwefelzinks beseitigt. 2) **Verhalten im Magen.** Mehr noch als im Munde finden die Zinkmittel im Magen Gelegenheit, sich mit Eiweiss zu verbinden. Die Verbindung besteht nach **Lieberkühn** (Poggend. Ann. Bd. LXXXVI. p. 121. 1852) aus Zinkoxydalbuminat, ist frei von Schwefelsäure und enthält 4,7 % Zinkoxyd. Wahrscheinlich in Folge einer fernerweiten chemischen Einwirkung auf die Magenschleimhaut rufen etwas grössere Gaben löslicher Zinksalze, besonders des Zinksulphats, Uebelkeit und Erbrechen hervor, deren fernerweite Einwirkungen auf Puls und Temperatur sich wahrscheinlich den nach Kupfervitriol entstehenden analog verhalten (S. Kupfervitriol, Brechweinstein und Ipecacuanha). Grosse Dosen (20—60 Gr. und mehr) erzeugen heftiges und anhaltendes Erbrechen, Durchfall und können unter den Erscheinungen von intensiver Magendarmentzündung und allgemeinem Collapsus den Tod herbeiführen. Interessante Fälle hiervon theilten **Gibb** (Lancet May 1856) u. **Santesson** (Hygiea Bd. 19. p. 667) mit. Innerliche Darreichung und Klystire aus löslichen Zinksalzen, namentlich Zinkvitriol, vermindern den Geruch der Fäces nach Schwefelwasserstoff in Folge einer Bildung von Schwefelzink. — 3) **Resorptionsver-**

hältnisse. Zink wird wahrscheinlich in Gestalt von Zinkoxydalbuminat in das Blut übergeführt. Michaelis (a. a. O.) wies Zink im Blute von Katzen 15 Tage, im Pfortaderblute eines Pferdes 12 St. nach der ersten, 4 St. nach der zweiten Gabe Zinkoxyd nach. Ob und welche Veränderungen in der Blutmischung dadurch hervorgerufen werden, ist unbekannt, denn die nach lange fortgesetztem Gebrauch löslicher Zinkmittel entstehenden Erscheinungen von Anämie und Tabes lassen sich besser aus den primär entstehenden Erkrankungen der Magendarmschleimhaut als aus einer direkten Einwirkung des Matalls auf das Blut selbst ableiten. — 4) Ausscheidung aus dem Organismus. Wahrscheinlich wegen der Eigenschaft des Zinks, zahlreiche lösliche Verbindungen zu bilden, scheidet dasselbe verhältnissmässig ziemlich schnell aus dem Organismus aus. Das hauptsächlichste Ausscheidungsorgan ist, wie bei anderen schweren Metallen, die Leber. Michaelis (a. a. O.) fand Zink nach innerlicher Darreichung von Zinkoxyd in der Galle einer Katze, nach Injektion in die Cruralvenen nach 24 St. In der Milch einer Katze fand er Zink nach 14täg. Gebrauch von Zinkoxyd. Ob dabei die Sekretion dieses Organs verändert werde, steht dahin. In der Milch konnte Lewald (Unters. über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch, Habil. Schrft. Breslau 1857) alle Zinkverbindungen nachweisen. Nach Gaben von 1 Grmm. Zinkoxyd zeigte sich Zink schon nach 4—18 St. und schwand fast ebenso schnell wie das Eisen. Nach 58—60 St. war keine Spur mehr aufzufinden. Im Harn hat man nur ganz geringe Spuren, in der Hautsekretion gar kein Zink nachweisen können. Michaelis fand Zink im Tarsus eines Hundes, der binnen 4 Mon. 1200 Gr. Zinkoxyd genommen hatte. — 5) Wirkung der löslichen Zinkpräparate als ätzende und adstringirende Mittel. Ueberall wo dieselben mit Eiweisskörpern und Flüssigkeiten zusammentreffen, bilden sie theils die oben erwähnten Albuminatverbindungen, theils ziehen sie, je nach dem Grade der Concentration und ihrem sonstigen Verhalten zum Wasser, letzteres begierig an sich (namentlich das Chlorzink). Auf diesen Eigenschaften beruht die verschiedenartige ätzende und blutcoagulirende. Die Epidermis wird nicht verändert, dagegen die unterliegenden Gewebe verdichtet und hierdurch theils die Capillargefässe contrahirt, theils Sekretionen beschränkt: adstringirende Wirkung. Ist die Concentration zu gross, so dass ein Durchdringen der Denkmembranen nicht erfolgt, so entsteht entzündliche Reizung. Krätzmilben werden durch Zinkvitriol nicht getödtet.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten Wirkungen des Zinkvitriols werden therapeutisch benutzt: 1) die brechenerregende, 2) die supponirte, die Säftemischung oder das

Nervensystem alterirende (?), 3) die adstringirende und coagulirende, 4) die angeblich paresitentödtende, 5) die desinficirende.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Brechmittel. Da Zinkvitriol schnell und reichlich Brechen erregt, so giebt man ihn besonders gern, wo man eben weiter nichts als schleunige Entleerung des Magens, resp. der Luftwege durch das Brechmittel beabsichtigt, also besonders bei Vergiftungen mit narkotischen Stoffen, namentlich Opium und Belladonna, desgl. bei Croup. Er steht zwar dem Brechweinstein als Emeticum an Wirksamkeit nach. 2) Als sogenanntes umstimmendes Mittel in allen den Fällen von krampfhaften und neuralgischen Leiden, in denen Zinkoxyd gebraucht wird. S. d. Nach meiner Beobachtung hilft es dabei so gut wie gar nichts und nur in den Fällen von Keuchhusten und Chorea, in denen durch jedesmalige Darreichung des Mittels Uebelkeit entstand, wurden die Anfälle zeitweilig etwas schwächer, um dann in früherer Stärke wiederzukehren. Ausserdem ist der fortgesetzte Gebrauch des Zinkvitriols noch schädlicher als der des Oxyds. — 3) Als adstringirendes und coagulirendes Mittel selten innerlich bei chronischen Diarrhöen, Cholera, Trippern, Lungenblennorrhöen, sogar Diabetes, gewöhnlich äusserlich und zwar a) zu Einspritzungen gegen chronische Schleimflüsse aus den männlichen und weiblichen Genitalien. Ich werde mich beim Copaivbalsam gegen die Anwendung von Einspritzungen überhaupt, namentlich beim Tripper der männlichen Harnröhre, aussprechen und bemerke hier nur, dass nach meiner Beobachtung Einspritzungen aus schwefels. oder essigsaurem Zink zwar weniger schaden als die mit anderen Metallmitteln, aber doch mit diesen das Gemeinsame haben, dass sie zwar vorübergehend die Sekretion vermindern, dabei aber Reizungen der Schleimhaut und lange dauernden Nachtripper bewirken. b) Bei chronischen Mastdarmkatarrhen, passiven Hämorrhagien der Gebärmutter, des Mastdarm und der Nase, gegen die Residuen exstirpirter Nasenpolypen (Mursinna, Hutchinson, Chevallier). c) Als Waschung oder Bähung gegen stark eiternde oder sonst wie schlecht secernirende Geschwüre und Exantheme. d) In der Augenheilkunde gegen chronische, torpide Ophthalmien, Ophthalmoblennorrhöen, Hornhauttrübungen und Augenentzündung der Neugebornen. 4) Anwendung als parasitentödtendes Mittel. Als Klystir gegen Oxyuris vermicularis nützt Zinkvitriol so gut wie gar nichts, höchstens werden die dabei vorhandenen Mastdarmblennorrhöen und das Jucken im After etwas vermindert. Als Krätzmittel fand es Hertwig ganz nutzlos. S. u. die Jasser'sche Salbe. 5) Als desinficirendes Mittel kann Zinkvitriol als Waschung, Einspritzung, Fomentation, Salbe u. dergl. bei stinkenden Profluvien und

sonstigen putriden Sekretionen benutzt werden, steht aber dem Eisenvitriol nach. Zum Desinficiren von inficirten Räumlichkeiten bedient man sich von Zinkmitteln gewöhnlich des Chlorzinks (s. d.) doch stehen alle Zinkmittel in dieser Hinsicht dem Chlor an Wirksamkeit, dem Eisenvitriol an Billigkeit nach.

Gabe und Form. Innerlich als Brechmittel in Auflösung zu 3 bis 10 Gr. und mehr je nach der Dringlichkeit und Beschaffenheit des Falls. Narkotische Vergiftungen erheischen stets sehr grosse Gaben. Als umstimmendes Mittel zu $^1/_8$—$^1/_2$ Gr. in Pulver oder Auflösung. Aeusserlich zu Genitalinjektionen, wenn diese überhaupt gebraucht werden sollen, sind anfangs, so lange noch die akute Entzündung nicht ganz beseitigt ist, etwa 2 Gr. auf 4 ℥ Wasser zu geben und von diesen nur einige Tropfen auf einmal zu injiciren. Ist die akute Entzündung vorbei, so können steigend 1—5 Gr. (nicht gern mehr!) auf ℥j Wasser unter gehöriger Sicherung des Blasenhalses eingespritzt werden. Zu Klystiren Gr. j—jj auf ℥j Wasser, zu Augenwässern Gr. j—jjj auf ℥j Wasser, gern mit 1—2 Gr. Extr. Opii. Zu Waschungen Gr. v—x auf ℥jv—vj Wasser, zu Salben Gr. v—xx auf ℥j Fett. Bestandtheil der Jasser'schen Krätzsalbe: Sulph. dep., Zinc. sulph., Bacc. Junip. pulv. ana ℥ß, Ol. Lauri q. s. ut f. Unguentum. D. S. Abend in die Hohlhand einzureiben. [Wobei natürlich sich Niemand wohler befindet als die Krätzmilbe.]

C) Zincum chloratum s. muriaticum, Zinkchlorid oder salzsaures Zinkoxyd.

Bereitung: Durch Auflösen des kohlensauren Zinkoxydhydrats (2 ℥) in Salzsäure (5 ℥), Filtriren und Abdampfen.

Eigenschaften: Feste, grauweisse Masse, von metallisch adstringirendem Geschmack in Wasser, Alkohol und Aether löslich, an der Luft Wasser anziehend. ZnCl.

Wirkung und Anwendung. Dem Chlorzink werden hauptsächlich 3 Wirkungen zugeschrieben: 1) die unvermeidliche sogenannte umstimmende, 2) die ätzende, 3) die desinficirende. 1) Als „umstimmendes", angeblich „die Säftemasse und das Nervensystem alternirendes" Mittel. Besonders auf Hancke's Empfehlung (das Chlorzink als Heilmittel u. s. w. Breslau 1841) hin wurden auf meines Vaters Klinik mit diesem Mittel einige Versuche angestellt, bei denen aber das Beste war, dass sie bald aufgegeben wurden. Die Resultate sprechen sämmtlich gegen Hancke's Empfehlung. Es nützte nämlich innerlich gegen sekundäre Syphilis, Skrophulose, chronische Exantheme gar nichts, gegen alte Hautgeschwüre äusserlich nur sehr wenig. Gegen Chorea, Epilepsie, Prosopalgie (Hancke) wurde es nicht versucht. 2) Als Aetzmittel wirkt Chlorzink wegen seines bedeutenden Diffusionsvermögens und seiner Eigenschaft, Wasser stark anzuziehen, stärker und tiefer ätzend als die übrigen löslichen Zinkpräparate. Canquoin hat es gegen Noma

und Krebs (1 Th. Zinkchlorid auf 3 Th. Mehl mit Wasser) als Aetzpaste benutzt und dabei als Vortheile dieser Behandlung hervorgehoben: 1) dass sich die Wirkung nur auf die afficirte Stelle beschränkt, 2) dass der Schmerz weit geringer ist als nach Arsen, 3) dass der üble Geruch schwindet und der Aetzschorf sich schnell ablöst. Sommé (Bull. de Thér. LII. p. 464, Mai 1857) empfiehlt statt der leicht bröcklich werdenden Mehlpaste gleiche Theile Chlorzink (vorher in Alkohol gelöst) und Kleber, welche Masse sich leicht in Stangen formen lässt, oder eine Lösung von 30 Th. Chlorzink in 40—50 Th. elastischem Collodium, welche man leicht auf Leinwand aufstreichen kann. Haviland (Lancet I. 7. Febr. 1857) nimmt gleiche Theile Chlorzink und Gummischleim. Genaue Untersuchungen über die Wirkung des Chlorzinks als Aetzmittel hat Girouard (Rev. méd. chir. Janv. 1854) angestellt. Nach ihm wird die von Epidermis bedeckte Haut nur schwer angegriffen, auf der von Epidermis befreiten dringt es binnen 3 St. bis zum subcutanen Zellgewebe, bildet nach 24 St. einen Schorf von 12 — 15 Mmtr. Dicke und breitet sich in der Umgebung um die Hälfte weniger als in die Tiefe aus. Arterien von Gänsefederkieldicke werden nach 20—30 Min. in einen ligamentösen Strang verwandelt. Nervengewebe wird in wenigen Minuten getödtet, skirrhöse und fibrokartilaginöse Gebilde werden langsam, noch langsamer Encephaloide afficirt. Bei der Behandlung des Krebses mit Chlorzink ergaben sich gegenüber der Behandlung mit dem Messer die Vortheile, dass weniger Schmerzen, schwere Zufälle und Recidive eintraten. Desgranges (Gaz. hebdom. I. 39. 40. 1854) benutzt Chlorzink mit Mehl gegen Nasenrachenpolypen. Ueber Amputation durch Aetzmittel, namentlich Chlorzink s. Salmon und Maunoury (L'Union 111. 112. 119. 122. 1856). Burin de Buisson (Bull. de Thér. Sept. 1853) beobachtete bei Einwirkung von Zinkchlorür auf Blut die Bildung eines rahmartigen zinnoberfarbenen Magma. Landolfi's Methode s. bei Brom. Willis (Assoc. med. Journ. Aug. 10. 1855) sah nach Verschlucken von ℥j conc. Chlorzinklösung (Crews disinfecting liquid) starke Pyloruserweichung, Blutbrechen und den Tod eintreten. Desgleichen werden Vergiftungen durch Chlorzink (namentlich durch Burnetts disinfecting liquid) mitgetheilt an Webb (Med. Tim. and Gaz. July 1856), Rose (Lancet II. 11. Sept. 1857). Starke Entzündung des Magens und der dünnen Gedärme mit lederartiger Verdichtung beobachtete nach Chlorzinkvergiftung Cubitt (Arch. of med. I. p. 194. 1858). Vergl. auch den Aufsatz über Aetzmittel von W. Bartick (Med. Tim. and Gaz. April 10. 1858). 3) Als Desinfektionsmittel kann die Chlorzinklösung nach dem Urtheile der Königl. preuss. Sanitätscommission (Vjhrschr. f. ger. Med. IX. 1. 1856)

ur zum Vermindern übler Gerüche des Kielwassers der Schiffe, der Nachtstühle, zum Conserviren der Eisenbahnschwellen u. s. w. erfolgeich benutzt, nicht aber zum Reinigen der Luft oder zur Verhütung ler Verbreitung ansteckender Krankheiten gebraucht werden, da es ich nicht gleich dem Chlor durch die Luft verbreitet. Letzteres und Chlorkalk sind daher in letzterer Hinsicht als Desinfektionsmittel vorzuziehen. Nicht unwirksam ist eine äusserlich gebrauchte Chlorzink-Lösung zur Beseitigung übler Gerüche bei stinkenden Wunden und Geschwüren. Nunn (Med. Tim. and Gaz. Febr. 28. 1857) empfiehlt n dieser Hinsicht eine verdünnte Lösung gegen Merkurialstomatitis. Sehr entbehrlich ist das hie und da gebrauchte Jodzink (Zincum jodaum), welches namentlich äusserlich gleich dem Chlorzink benutzt wird.

D. Zincum carbonicum, kohlensaures Zinkoxyd.

Es kommt in der Natur als Galmei, Calamina, vor, wird aber zu medicinischen Zwecken durch Fällen von schwefelsaurem Zinkoxyd mit kohlensaurem Natron erhalten. Zuweilen bedient man sich auch des kalcinirten Galmei, Calamina praeparata. Ersterer ist weiss, letzterer blassroth, beide n Wasser unlöslich. Sie wirken ganz wie Zinkoxyd und werden gleich diesem gebraucht. Die Pharm. Boruss. hat ein Emplastrum consolidans, us Bleiweiss- und einfachem Bleiglättepflaster ana ℥xjj, Galmei, Weihrauch, Mastix ana ℥ß. Gelblichbraun. Als Deckmittel bei Verbrennungen, Exkoriationen u. s. w.

E. Zincum aceticum, essigsaures Zinkoxyd.

Bereitung: Durch Auflösen von kohlensaurem Zinkoyxd in reiner Essigsäure und Auskrystallisiren.

Eigenschaften: Weisse, matt seidenglänzende, schiefrhombische Tafeln oder Blättchen, von metallisch-adstringirendem Geschmack. In Wasser leicht, in Alkohol nicht löslich.

Wirkung und Anwendung. Ganz wie beim Zincum sulphuricum, doch eignet es sich nach Michaelis nebst dem milchsauren Zinkoxyd (Zincum lac icum) am besten von allen Zinkpräparaten für die innere Anwendung, auch soll es nach Herpin (Du prognostic et du traitement curatif de l'épilepsie. Paris 1852) und (L'Union 102 — 129. 1857) weniger leicht Magenreizung und Erbrechen erregen als das Sulphat. Werber (Arzneimittellehre) fand das Laktat bei Veitstanz, Hysterie und leichter Epilepsie zu 1—3 Gr. täglich sehr nützlich. Rieder fand das Acetat zu 4 Gr. auf $4^1/_2$ ℥ Mixtur wirksam bei Cholera.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_2$—1 Gr. Als Brechmittel 5 bis 10 Gr. Aeusserlich 1—2 Gr. auf 1 ℥ Wasser.

Man sollte glauben, es sei an diesen Zinkpräparaten übrig genug, wenn man sie recht gebraucht. Dennoch aber sind noch mehrere andere Zinkmittel in den sogenannten „Arzneischatz" eingeführt, aber nach anfänglichen pomphaften Empfehlungen alsbald wieder vergessen worden. Dahin gehören:

F. Zincum hydrocyanicum, Cyanzink.

Bereitung: Durch Einwirkung verdünnter Blausäure auf eine Lösung von essigsaurem Zink.

Eigenschaften: Weisses, geschmackloses, beim Reiben nach Blausäure riechendes, in Wasser unlösliches Pulver. Zn Zn Cy.

Es soll gegen Cardialgie, Cephalalgie (!), Hysterie, Keuchhusten, Epilepsie helfen, wobei wohl die Blausäure die Hauptrolle spielt.

Gabe und Form: Zu $^1/_{20}$—$^1/_4$ Gr. in Pulver, vorsichtig zu steigen.

G. Das Zincum ferro-hydrocyanicum

(2 Ka Cy. Fe Cy). 3 (Zc Cy. Fe Cy). 12 HO. Duflos, Zinkeisencyanür, bereitet durch Einwirkung einer Lösung von Eisenkaliumcyanür auf eine Lösung von Zinkvitriol. Weisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser und Alkohol unlösliches Pulver. Gleich dem vorigen angewandt, aber gleich dem Cyaneisenkalium durchaus keine Blausäurewirkung entfaltend, also da auch das Zink nichts nützt, völlig wirkungslos. Zu $^1/_4$—2 Gr. in Pulver.

H. Zincum valerianicum, baldriansaures Zinkoxyd.

Bereitung: Durch Sättigen des kohlensauren Zinkoxyds mit Baldriansäure in der Wärme, Filtriren und Abdampfen.

Eigenschaften: Blendend weisse, luftbeständige, nach Baldriansäure riechende Blättchen, schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser, in Alkohol und Oelen löslich. Zu $O, C_{10}H_9O_3$.

Anwendung: Gegen Epilepsie und Neuralgien empfohlen, nützt es nach meines Vaters Erfahrung ganz gewiss nicht mehr als das Zinkoxyd. Eskolar (Journ. de Bord. Juin 1853) empfiehlt es zu 10—75 Ctgrmm. in Pillen bei Chorea.

Gabe und Form: Zu Gr. j—jj in Pillen, Pulver und Auflösung. Sehr theuer. Tournié (L'Union 143. 1851) giebt es zu 30 Ctgrmm. auf 6 Pillen mit Extr. Hyosc. und Opii und davon 2—3 Pillen täglich mit Erfolg gegen Neuralgien des fünften Nervenpaares.

J. Zincum tannicum (?),

d. i. Tannin, Zinc. sulph. ana Grmm. I, Aq. rosar. Grmm. CC giebt Ricord als Einspritzung gegen Tripper. Wohl nur eine Mischung von Tannin und Zinkvitriol. — Das Sel de Barnit, welches als unfehlbar gegen Tripper gilt und stark adstringirende Eigenschaften besitzen soll, besteht aus Zinktannat (Bull. de Thér. Avril 1852).

5) Cadmium.

a) Cadmium sulphuricum, schwefelsaures Cadmiumoxyd.

Bereitung: Durch Auflösen des Cadmium in Schwefelsäure und Krystallisiren.

Eigenschaften: Mit 4 Aeq. Wasser krystallisirt es in grossen, durchsichtigen, geraden, rechtwinkligen, dem Zinkvitriol sehr ähnlichen Säulen, an der Luft verwitternd, in Wasser löslich. $Cd\,O, SO_3 + {}_4HO$.

Wirkung und Anwendung. Es wurde zuerst von Rosenbaum (De effect. Cadmii in organismum. Brunsw. 1820) pharmakologisch geprüft und seine Wirkung der des Zinkvitriols im Allgemeinen entsprechend, aber viel stärker befunden. Nach Grimaud (Gaz. de Paris 1851) erzeugt eine Cadmiumsalbe ähnliche Pusteln wie Brechweinsteinsalbe. — Sovet (Presse méd. 9. 1858) erzählt 3 Fälle von Vergiftung durch Einathmen des Staubes von kohlens. Cadmiumoxyd, welches zum Putzen von Silber benutzt wurde. Es entstand heftiges Erbrechen, ruhrartiger Durchfall, Trockenheit im Halse, Beschwerde beim Harnlassen, Zeichen von Collapsus. Rosenbaum wandte es innerlich gegen Epilepsie erfolglos, Grimaud (a. a. O.) innerlich und äusserlich gleich dem Sublimat bei Syphilis und chron. Rheumatismus an. Seine Hauptanwendung hat es nach Gräfe, Kopp, Lincke, Anciaux u. A. als adstringirendes Mittel bei chronischen Augenentzündungen, Augenblennorhöen, Hornhautflecken, Leukomen und bei Otorrhöe (Lincke) gefunden.

Gabe und Form. Innerlich zu $^1/_{10}$—$^1/_2$ Gr. in Lösung, äusserlich zu $^1/_2$—10 Gr. auf 1 ℥ Wasser oder Fett bei Augenleiden, zu 10—30 Gr. in 4 ℥ Infus. Sambuc. mit 1 ʒ Tinct. Opii crocat. bei Otorrhöe (Lincke).

b) Cadmium jodatum, Jodcadmium

stellt ein weisses, perlmutterglänzendes, an der Luft unveränderliches, in Wasser und Alkohol leicht lösliches Salz dar. Cd. J. Garrod (Bull. de Thér. LIV. p. 165. Févr. 1858) will von einer Salbe aus 1 Th. Jodkadmium und 8 Th. Fett bedeutende Heilerfolge bei skrophulösen Drüsengeschwülsten und verschiedenen chron. Haut- und Gelenkaffektionen erzielt und dabei alle Vortheile und keinen der Nachtheile anderer Jodpräparate beobachtet haben.

6) Cuprum, Kupfer.

Vorkommen: 1) Im Mineralreich. Das Kupfer findet sich gediegen, als Oxydul und Oxyd, mit Schwefel, Selen, Chlor, Kohlen-, Arsenik-, Phosphor-, Schwefel-, Kieselsäure u. a. verbunden, als Fossil und in vielen Mineralwässern. 2) Im Pflanzenreich hat man es in der Asche einiger Pflanzen: Brechnuss, Staphysagria, Ratanhia, Flachs, nach Girardin in mehreren Getreidearten nachgewiesen. 3) Im Blute des Menschen glaubte es Millon gefunden zu haben, doch hat Melsens diese Behauptung widerlegt; da jedoch in jeder Galle des Menschen und des Rindes zuweilen Kupfer mit Bestimmtheit nachzuweisen ist, so muss das Blut unter Umständen wohl Spuren von Kupfer enthalten. Harless hat im Blute und namentlich in der Leber einiger niedrigen Thiere, besonders der Cephalopoden, Ascidien und Mollusken, in der Leber von Helix pomatia Kupfer nachgewiesen. Bibra fand in der Leber von Cancer pagyurus, Acanthias u. a. das Kupfer meist im umgekehrten Verhältnisse zum Eisen. In der Galle und in den Gallensteinen ist Kupfer von Heller, Gorup-Besanez u. A., in der menschlichen Leber von Schwarzenbach (Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzb. Bd. VII 1856) aufgefunden worden, dagegen konnte es Lehmann weder in Menschen-, noch in Froschlebern mit Sicherheit nachweisen. Daher ist Kupfer im Blute

der Menschen und höheren Thiere wohl nur ein zufälliger, in Frankreic Bayern z. B. durch den häufigen Gebrauch kupfernen Kochgeschirrs bed Bestandtheil, während es allerdings bei den niederen Thieren mit dem pigmente in einem wesentlichen Zusammenhange zu stehen scheint.

Physiologische Wirkung s. bei Cuprum sulphuri Das metallische Kupfer ist als Limatura Cupri früher zu 3— bei Rheumatismen und gegen Biss toller Hunde gegeben worden. scheint nach Toussaint (Casp. Vjhrschr. f. ger. Med. Bd. p. 228. 1857) im Magendarmkanal ganz unverändert zu bleiben, hin so gut wie wirkungslos zu sein. — Das durch Glühen des Ku an freier Luft (nach Ficinus besser, wenn man ein Gemeng 1 Th. Kupferfeile mit 2 Th. zerflossenen Kupfernitrats so lang Luft aussetzt bis sich ein festes grünes Salz gebildet hat und d glüht) erhaltene schwarze Kupferoxyd ist zu etwa 1—4 von Rademacher gegen Taenien und Nematoden empfohlen den. In dem einzigen Falle, den ich auf Oppolzer's Klinik d behandeln sah, wirkte es gar nichts. Nach Küchenmeister l Taenien und ein grosser Askaris über 24 Stunden nach unmittelb Zusammenbringen mit einer Kupferoxyd- und Eiweissmischung, A riden über 4 Tage nach innerem Gebrauche. Auch Riedel (Centr.-Ztg. 62. 1851) sah gar keinen wirklichen Heilerfolg da Eine aus 15—20 Gr. Cupr. oxyd. nigr. und 1 ℥ Fett bestehende S empfiehlt Hoppe (Deutsche Klin. 46. 48. 1853) zum Aufstrei als das beste Zertheilungsmittel bei Verhärtungen der Speicheldr Schwellungen derselben, einigen Arten von Kropf, Geschwülsten Brustdrüse, Schwellungen der Leber, der portio vaginalis uteri, e dativen Zellgewebsaffektionen, Gelenk- und Muskelentzündungen, gromen in Begleitung von Zellgewebsentzündung. Bei Hornhautfle $^1/_2$—10 Gr. auf 1 ℥ Fett, bei Entzündung der Thränendrüse, Orbitalzellgewebes, der Beinhaut des Auges, der Conjunctiva, des bus $^1/_2$—1 ℈ auf 2 ʒ Fett in die Umgebung der Augen eingerie Eichmann (Med. Centr.-Ztg. 30. 1854) fand die Salbe bei d theritischen Krankheitsprocessen, sowie in den meisten der obe wähnten Fälle sehr wirksam. Ich habe eine Salbe aus $^1/_2$—1 ʒ Ku oxyd und 1 ℥ Fett bei varikösen Fussgeschwüren öfters insofern einigem Nutzen angewandt, als sich die umgebende Zellgeweb zündung und Verhärtung minderte und dadurch der Schmerz nachl Gründliche Heilung konnte ich nicht damit erzielen.

A. Cuprum sulphuricum, schwefelsaures Kupferoxyd.

Vorkommen. Der Kupfervitriol findet sich in Folge der Oxyd des Schwefelkupfers in Kupferbergwerken. Die kupfervitriolhaltigen W heissen Cämentwässer.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Cupri limati, Aq. dest. ana ℥jv, Acid. sulph. dep. ℔j in einer Retorte erhitzt und abgedampft, die erhaltene Masse in heissem Wasser gelöst und auskrystallisirt.

Eigenschaften. Schönblaue, durchsichtige Prismen von zusammenziehendem, metallischem Geschmack, an der Luft zu kohlens. Kupfer verwandelt, in der Hitze zu einem weissen Pulver zerfallend (Pulvis sympatheticus), in 4 Th. kalten und 2 Th. kochenden Wassers löslich, unlöslich in Alkohol. Spec. Gew. 2,2. Cu O, SO_3+5 HO.

Physiologische Wirkung. 1) Auf den Magen und Darmkanal. Die löslichen Kupferpräparate verhalten sich in dieser Hinsicht ganz wie andere Metallmittel, d. h. sie bewirken in kleinen Gaben eine kaum bemerkbare Magenreizung, rufen aber in grossen, zu deren Stättigung die vorhandenen Eiweissverbindungen im Magensaft nicht hinreichen, gastroenteritische Erscheinungen hervor, die sich noch besonders durch den widerlichen Kupfergeschmack im Munde, durch das Auswerfen grünlicher Flüssigkeiten aus Magen und Darmkanal auszeichnen, aber auch fehlen können. Die Einwirkung auf die Endigungen der Vagus giebt sich zwar meist schon bei mittleren arzneilichen Dosen durch schnell eintretendes Erbrechen kund, doch erklärt Th. Ackermann (Beobachtungen über einige physiologische Wirkungen der wichtigsten Emetica, Rostock 1856) den Kupfervitriol nach seinen Erfahrungen für ein ziemlich unzuverlässiges Brechmittel, da die brechenerregende Dosis im Mittel nicht weniger als 20 Gr. betragen soll. Ausserdem ist das Mittel zugleich höchst widerwärtig, da es einen sehr unangenehmen Metallgeschmack besitzt und der kleine Vortheil, dass das Erbrechen fast ohne alles Würgen und Anstrengung erfolgt, dadurch wieder reichlich aufgewogen wird, dass das Erbrechen wenig ergiebig ist und viel länger dauert als nach Ipecacuanha. Die Brechwirkung scheint nicht unmittelbar in einer chemischen Einwirkung auf die Berührungsflächen begründet zu sein, sondern direkt von einer Einwirkung auf die Endigungen der Magennerven herzurühren, da sie auch eintritt, wenn eine mit Eiweiss gesättigte Lösung von Kupfervitriol in den Magen gebracht wird. Uebrigens entsteht Erbrechen auch nach Injektion in die Venen. Das Erbrochene reagirt sauer. — Jedenfalls bildet sich im Magen mit dem Eiweiss ein Kupferoxydalbuminat, welches in das Blut übertritt. Dass dasselbe hierbei Veränderungen erleide, ergiebt sich zwar mit einiger Wahrscheinlichkeit aus den Versuchen von R. Bielicki (Quaedam de metallorum albuminatibus eorumque effectu in organismum animalium. Diss. inaug. Dorp. 1853), der das Kupfer aus dem Kupferoxydalbuminat in dem Magen eines mit einer Magenfistel versehenen Hundes allmälig verschwinden sah, welche es aber seien, ist noch unbekannt. Zwischen den organischsauren und den unorganisch-sauren Kupfersalzen findet in dieser Hin-

sicht insofern ein Wirkungsunterschied statt, als man von letzteren fünfmal mehr braucht als von ersteren um die mit Eiweiss gebildete Fällung wieder zu lösen. Daher sind die organisch-sauren leichter absorbirbar und rufen leichter Allgemeinerscheinungen hervor als die unorganisch-sauren Kupferverbindungen. Letztere übertreffen dagegen aus demselben Grunde die ersteren in ihrer Eigenschaft als coagulirende und adstringirende Mittel. — Wie durch andere Metallmittel wird der physiologische Verdauungsprocess durch Verbindung des Kupfers mit dem Eiweiss des Magens (Pepsin) gestört. Auf den tieferen Theil des Darmkanals scheinen kleine Dosen von Kupfermitteln ohne wesentliche Wirkung zu sein, grosse Gaben löslicher Präparate erzeugen grünliche, sehr grosse Gaben sogar blutige Durchfälle. Wahrscheinlich wird ein Theil des bis in die tieferen Theile des Darmkanals gelangenden Kupfers daselbst in Schwefelkupfer verwandelt und in dieser Gestalt ausgeführt. Ueber die Veränderungen im Verdauungsapparat bei Kupfervergiftungen s. u. — Darmhelminthen, namentlich Tänien, scheinen durch die Kupfermittel wenig afficirt zu werden. — 2) Wirkung des Kupfers auf die Leberfunktion. Kupfer findet sich, wie schon früher erwähnt wurde, nach Einführen löslicher Kupferverbindungen in der Leber vor, da das Kupfer gleich anderen schweren Metallen hauptsächlich auf diesem Wege aus dem Organismus ausscheidet. W. Langenbeck und G. Städeler (Ann. d. Chem. u. Pharm. Febr. 1856) fanden bei den unten zu erwähnenden Vergiftungsversuchen mit fettsaurem Kupferoxyd stets verhältnissmässig viel Kupfer in der Leber vor. Die Ausscheidung erfolgt, gegenüber anderen Schwermetallen (mit Ausnahme des Zink), verhältnissmässig schnell, vielleicht weil das Kupfer viele in Wasser leicht lösliche Verbindungen bildet. Ob die von J. L. Orfila noch nach 60—77 Tagen in der Leber nachgewiesenen Kupferspuren von dem arzneilich eingeführten Kupfer herrührten, oder mit Nahrungsmitteln u. s. w. in den Körper gelangt waren, steht dahin. — Nicht unwahrscheinlich ist es, dass das Kupfer in der Leber gleich anderen Metallen, theils durch Ablagerung oder Verbindung mit den neugebildeten Blutzellen, deren Bildung und Funktion beeinträchtigen und hierdurch die bei chronischen Kupfervergiftungen beobachteten Erscheinungen von Anämie und Tabes zum Theil herbeiführen könne, wenn wir auch freilich (bei der immer sehr geringen Kupfermenge im Blute) genöthigt sind, den grösseren Theil der letzteren von der Erkrankung des Magendarmkanals abzuleiten. — Ob bei diesem Durchtritte durch die Leber die Gallenausscheidung influenzirt werde, ist nicht bekannt; Spuren von Kupfer in der Galle und einigen Gallensteinen haben Heller, Gorup u. A. nachgewiesen. Noch wollen wir hinsichtlich der Wirkung des

upfers auf die Leberfunktion auf Folgendes aufmerksam machen. Es t möglich, dass eine besondere Beziehung zwischen Kupfer und dem ach Bernard's Angabe (p. 84 u. fg.) sich in der Leber bildenden rümelzucker besteht. Einerseits ist schon an sich eine gegenseitige inwirkung beider in der Leber vorkommenden Substanzen nicht unahrscheinlich, indem die Kupferverbindungen durch den Krümelicker der Leber zu Kupferoxydul reducirt werden können, andererits spricht die zuckervermindernde Wirkung der Kupfersalze bei iabetes für eine von Seiten des Kupfers erfolgende Behinderung der ickerproduktion. Nähere Details fehlen, auch ist stets festzuhalten, iss der Zuckergehalt des Blutes bei Diabetes nur ein Symptom, nicht is Wesen der Krankheit selbst bildet, somit also die Zuckerverminirung durch Kupfer immer von geringem Werthe für die There ist.

3) Wirkung auf das Blut. Im Blute des Körpers findet ch so wenig Kupfer, auch nach anhaltendem Gebrauche desselben, iss auch hier die mehrfach von uns geltend gemachte Annahme Anendung zu finden scheint, es werde das Blut nie direkt von einem etallmittel afficirt, sondern erst sehr allmälig durch seine fortdauernde nwirkung auf den Blutzellenbildungsprocess in der Leber, in der s daselbst abgelagerte Metall Zeit und Gelegenheit findet, auf das st stagnirende (Weber) Blut der Pfortaderendigungen einzuwirken. ass neben dem physiologischen Blutbildungsprocess in derselben eise auch der pathologische beeinträchtigt werde und das Kupfer durch eine Heilwirkung in allerlei plastischen und sogenannten Nernkrankheiten erhalten könne, ist nicht unwahrscheinlich und durch praktische Erfahrung einigermassen bestätigt. Durch die Nieren folgt die Kupferausscheidung aus früher erwähnten Gründen erst hr spät.

4) Wirkung auf äussere Theile. Alle löslichen Kupferittel wirken gleich den Zinkmitteln auf Schleimhäute in der bei dien erwähnten Weise adstringirend und bilden mit dem Schleimstoffe ne Fällung. Das Eiweiss blutender Gefässe und in Geschwürs- und undflächen gerinnt schnell, es tritt eine feste chemische Verbindung ziehentlich Anätzung ein. S. das Nähere bei Zink. Das Kupfer irkt daher adstringirend, hämospastisch und ätzend. Krätzmilben ben nach Hertwig im Kupfervitriol munter fort. Wie lösliche upfersalze von den äusseren Theilen aus resorbirt werden, ist noch cht genügend ermittelt, von der unverletzten Oberhaut aus jedenfalls r nicht. Von Wund- und Geschwürsstellen aus hat Orfila (gegen ampbell und Smith) allgemeine Vergiftungserscheinungen nach upfervitriol beobachtet, Blodig (Wien. Zeitschr. N. F. I. 27. 1858)

sogar beim Aetzen von Trachom und Pannus mit demselben Mittel. Ueber die grünliche Färbung der Haare bei chron. Kupfervergiftung s. d.

5) Wirkung auf Puls, Athem und Temperatur. Th. Ackermann (a. a. O.) hat über das Verhalten derselben nach brechenerregenden Dosen von Kupfervitriol Untersuchungen angestellt. Nach diesen steigt der Puls nach der ersten und jeder folgenden Dose bedeutend über sein Niveau, sinkt dann schnell, erhebt sich mit dem Eintritt des Ekels und Erbrechens, sinkt nach beendetem Erbrechen erst sehr schnell, dann langsamer und mit dem Aufhören des Ekels wieder schneller, bis er seine frühere Frequenz erreicht hat. Der Puls wird um so kleiner, jemehr er nach Kupfervitriol an Frequenz zunimmt, um so voller, jemehr er abnimmt. Das Athmen verhält sich wie bei Brechweinstein (s. d.) und Ipecacuanha, die Temperatur wird nicht verändert.

6) Wirkung auf das Nervensystem. Ob eine solche bei arzneilichen Kupfergaben direkt oder erst auf dem Wege veränderter Blutmischung eintrete, ist nicht ermittelt, überhaupt aber nach meiner Beobachtung die Nervenwirkung in Krankheiten, abgesehen von dem direkten oder sympathischen Einflusse, den der brechenerregende Effekt hervorbringt, sehr gering anzuschlagen. Mit Sicherheit ist Kupfer in keinem Theile des Nervensystems nachgewiesen worden.

Vergiftung durch Kupfer. Obgleich ein näheres Eingehen auf rein toxikologische Verhältnisse nicht im Plan dieses Handbuchs liegt, so wollen wir doch, weil die Toxikologie des Kupfers in neuester Zeit vielfach bearbeitet worden ist, wenigstens Folgendes, als auch für die Pharmakologie wichtig, erwähnen. Die Toxikologie des Kupfers, soweit sie uns hier interessirt, reducirt sich auf die Beantwortung der 3 Fragen: 1) wirkt Kupfer überhaupt giftig? 2) eventuell, welche Präparate desselben sind als giftig zu betrachten? 3) welches sind die Erscheinungen der akuten und chronischen Kupfervergiftung?

1) Wirkt Kupfer überhaupt giftig? Dr. Toussaint sucht in einer zum Theil auf eigene, zum Theil auf die Versuche von Hönerkopf (Journ. f. Kinderkr. 3. 4. 1855, und Vjhrschr. f. ger. Med. VIII. 2. 1855) gestützten Abhandlung: „Kupfer kein Gift und kupferne Geschirre unschädlich“ (Vjhrschr. f. ger. Med. XII. p. 228. Oct. 1857), zu beweisen, a) dass die gewöhnlichen löslichen und unlöslichen Kupfersubstanzen in kleinen und mässig grossen Gaben keine schädlichen Wirkungen ausüben; b) dass es in grossen Gaben nicht die Gesundheit bleibend zerstört und nur in seltenen Fällen (bei Frauen und Kindern) den Tod herbeiführt; c) dass die bei Kupferarbeitern

vorkommenden sogenannten Erscheinungen von chronischer Kupfervergiftung entweder Erkältungskrankheiten oder Erkrankungen des Darmkanals durch mechanische Reizung (Kupferstaub), wie sie auch bei Steinarbeitern und Nadelschleifern vorkommen, seien, oder von dem Kupfer beigemengtem Arsen, Blei oder Zink herrühren; d) dass demnach Kupfer kein Gift, reine Kupfergeschirre unschädlich seien. Aehnliche Behauptungen stellt Hönerkopf speciell für den Kupfervitriol auf, dem er höchstens (in grossen Gaben) eine brechenerregende, sonst aber keinerlei anderweite vergiftende Wirkung zuschreibt. Würden sich die von beiden Vff. erhaltenen Resultate fernerweit bestätigen, so wäre hiermit die so häufig in sanitätspolizeilicher, crimineller und pharmakologischer Beziehung angeregte Frage von der Kupfervergiftung n ein ganz neues Stadium getreten, eventuell ganz erledigt. Jedenfalls gebührt beiden Vff. das Verdienst, dass sie einmal den von Alters her aufgehäuften traditionellen Wust kritisch durchgearbeitet haben und wenn auch namentlich Toussaint's Schrift nicht frei von Widersprüchen ist, so schliessen sich doch seine negativen Erfahrungen sehr eng an die entsprechenden Beobachtungen von Chevallier und Boys de Loury (Ann. d'Hyg. Avril 1850), von Paasch (Vjhrschr. f. ger. Med. I. 1. 1852) und von Rademacher an. Der bedenklichste Widerspruch Toussaint's liegt darin, dass er unter Umständen (bei Frauen und Kindern) die Möglichkeit einer tödtlichen Vergiftung zugiebt und doch darauf das Kupfer für kein Gift erklärt, ferner dass er die Brechwirkung selbst beobachtete und doch von Unschädlichkeit spricht. Rührt das Erbrechen von einer Reizung des Magens her, so muss das Kupfer bei anhaltendem Gebrauche schädlich, also giftig wirken. Jedenfalls scheint uns, wenn wir auch den beiden Vff. lebhaften Dank wissen für die Widerlegung der übertriebenen Furcht vor akuter und chronischer Kupfervergiftung, die kategorische Erklärung: „Kupfer kein Gift" doch ein etwas zu kühner Griff zu sein. Uebrigens verweisen wir auf die gegentheiligen Erfahrungen von Orfila, Robiquet, Blandet u. A., sowie auf die Versuche von Schroff (Wien. Ztschr. N. F. I. 27. 1858), der bei Kaninchen durch 2 Grmm. reines Kupferoxyd Magendarmentzündung und Tod veranlasste, ferner auf die von Heller (Ebendas.) erwähnten und von ihm beobachteten constatirten Vergiftungsfälle durch Kupfer, endlich auf die von Falck und Neebe (Deutsche Klin. 35—39. 1857) an Tauben und Kaninchen mit denjenigen organischsauren Kupfersalzen (essig-, milch-, butter- und äpfelsaurem Kupferoxyd), die sich in kupfernen Geräthschaften bilden, ausgeführten Versuche. Müssen wir auch demnach zur Zeit dem Kupfer Giftwirkung beimessen, so findet doch zwischen den einzelnen Präparaten ein wesentlicher Unterschied statt

und liegt hierin die Beantwortung der 2. Frage: welche Kupferpräparate sind als giftig anzusehen? Metallisches Kupfer, selbst in fein vertheiltem Zustande, ist kein Gift, es ist völlig wirkungslos. Verschluckte Kupfermünzen erzeugen gar keine chemische Giftwirkung, Toussaint nahm bis ½ ℥ Kupferfeile ohne jede Wirkung. Kupferoxyd erklärt Toussaint für wirkungslos, Rademacher beobachtete Durchfall, Schroff (a. a. O.) bei Kaninchen den Tod. Kohlen-, phosphor- und oxalsaures Kupferoxyd, Jod- und Schwefelkupfer sind nach Toussaint ohne Wirkung. Dagegen sind alle löslichen Kupfermittel: Das Sulphat, Nitrat, Acetat, Laktat, das schwefels. Kupferoxydammoniak zum Mindesten durch ihre magenreizende Wirkung entschieden giftig. Am giftigsten ist der Grünspan, der bei gleichen Gewichtstheilen fast doppelt soviel Kupfer enthält als der krystallisirte Kupfervitriol. Bezüglich der Verbindungen des Kupferoxyds mit fetten Säuren hatte W. Langenbeck und G. Städeler (Ann. d. Chem. u. Pharm. Febr. 1856) gefunden, dass Auflösung des Kupfers in Fetten und dessen Salze mit fetten Säuren von hohem Atomgewichte wohl Störungen im Organismus bewirken, ihre Wirkung aber selbst bei grossen Gaben nicht lethal ist, dass Verbindungen mit Säuren von geringem Atomgewichte (flüchtige Säuren überhaupt und flüchtige Fettsäuren insbesondere) höchst giftig sind, dass also Fett in unreinen Kupfergefässen durch Bildung von essig- oder buttersaurem Kupferoxyd sehr nachtheilig wirkt, dass ferner Seifenlösung als Gegengift von sehr zweifelhaftem Werthe ist, da die Bildung unlöslicher stearin- und ölsaurer Salze nur langsam erfolgt, endlich dass das glykocholsaure Kupferoxyd, als welches das Kupfer durch die Galle ausscheidet, ebenso giftig ist als das essigsaure und nur deshalb dessen Wirkung nach Einnehmen von Kupfer gering ist, weil nur sehr wenig davon auf einmal in den Darmkanal gelangt.

3) Akute und chronische Kupfervergiftung. Die Erscheinungen der akuten Kupfervergiftung sind: adstringirender Kupfergeschmack, heftige Schmerzen im Unterleibe, starkes Erbrechen grünlicher Massen, später ähnlicher wässeriger, selbst blutiger Durchfall, heftige Kolik, zuweilen ikterische Erscheinungen. Dazu kommen Kopfweh, Schwindel, Krämpfe, Betäubung, selbst der Tod. Das heftige Erbrechen beseitigt meist die Gefahr. Bei der Sektion: Magendarmentzündung, eingedicktes Blut, Hyperämie der Hirn- und Rückenmarkshäute. Statt der akuten Gastroenteropathie kommen nach Falck (Virchow's Hdbch. d. Path. p. 130. 1855) zuweilen, wenn die Giftresorption sehr schnell erfolgt, erhebliche Hirnaffektionen, Kopfweh, Schwindel, Abgeschlagenheit, tetanische u. a. Convulsionen, Anästhesie, Coma und Paralysen vor, wobei man Hyperämie der Hirn- und

Rückenmarkshäute, seröse Ergüsse in den Hirnhöhlen u. s. w. findet. Die bei Kupferschmelzern vorkommende Kupferkolik unterscheidet sich von der Bleikolik durch das grünliche oder grünlichgelbe Ansehen der Kr., den frequenten, harten, regelmässigen Puls, die unveränderte Respiration, den grünlichen Durchfall, den weichen, aufgetriebenen, schmerzhaften Unterleib. Neuerdings wird die Existenz der Kupferkolik (gegen Blandet, Michel Lévy u. A.), sowie der von Corrigan für Kupfervergiftung charakteristische rothe Saum am Zahnfleisch von Prosper de Pietra Santa (Ann. d'Hyg. 2 Sér. IX. p. 328. Avril 1858) auf Grund eigener Beobachtung ganz geleugnet. Jedenfalls sind weitere Beobachtungen abzuwarten. Was die chronische Intoxikation anlangt, so soll diese in Gastroenteritis mit heftigen Schmerzen, Erbrechen, Verstopfung oder Diarrhöe, Kopfweh, Ohnmacht, Convulsionen, grüner Farbe der Haare, Nägel, Zähne, Abmagerung, Anämie und allgemeinem Siechthum bestehen, wird aber von Chevallier und Boys de Loury (Ann. d'Hyg. Avril 1850), grösstentheils auch von Paasch (Vjhrschr. f. ger. Med. I. 1. 1852) und von Rademacher, im Widerspruche mit Orfila, Robiquet, Blandet u. A., geläugnet. Corrigan (Dubl. Hosp. Gaz. Sept. 1854) beobachtete bei chronischer Kupfervergiftung einen purpurrothen Saum an dem Zahnrande, niemals akute Koliken oder partielle Paralysen wie bei Bleilähmung. Kupfer afficirt nach ihm mehr das vegetative, Blei das animale Leben. Ist das Kupfer mit Blei oder Arsen verbunden, so sind die eintretenden toxischen Symptome von diesen abzuleiten. Chevallier fand die Arbeiter ganz gesund, wenn auch Haare und Harn deutliche Kupferspuren zeigten. Dass unter Umständen doch wohl eine chronische Kupfervergiftung eintreten könne, dürfte aber trotzdem nicht zu bezweifeln sein. Die Behandlung entspricht der bei anderen Metallkrankheiten angegebenen.

Gegenmittel. 1) Eiweiss und Milch nur als augenblickliches Palliativ zu empfehlen. Die Resorption wird durch Eiweiss eher gefördert, als gehindert. 2) Zucker reducirt zwar die Kupfersalze, doch nur bei Gegenwart freien Alkali's, daher im Magen wohl schwerlich diese Wirkung zu erwarten ist. 3) Die besten Gegenmittel sind Schwefeleisen, wodurch unlösliches Schwefelkupfer gebildet wird, und Blutlaugensalz (Schrader, Deutsche Klin. 4. 1855). Auch fein vertheiltes Eisen ist empfohlen worden. Tardieu (Ann. d'Hyg. Avril. Juill. 1854) beobachtete in Folge des Einathmens von Kohlenstaub bei Kupfergiessern eine Reihe von Erscheinungen: Respirationsbeschwerden, Pleuropneumonie, schwarzen Auswurf, allgemeines Siechthum u. s. w., die er von einer Verschliessung der Luftwege durch Kohle herleitet. Dagegen hat Chevallier (Ann. d'Hyg. Janv. 1857) gefunden, dass Grünspan, mit der 3—4fachen Menge Holzkohle vermischt, höchstens Erbrechen, aber keine weiteren Erscheinungen von Kupfervergiftung bewirkt. Er empfiehlt daher Kohle als Antidotum und leitet von dem Holzkohlenstaub in

den Pariser Kupfergiessereien das Nichtvorkommen der Kupferkolik in letzteren ab.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den gedachten Wirkungen des Kupfervitriols (resp. anderer löslichen Kupfersalze) werden therapeutisch benutzt 1) die brechenerregende, 2) die angeblich die Blutmischung und das Nervensystem alterirende, 3) die adstringirende, coagulirende und ätzende. II. Specielle Anwendung. Kupfervitriol entspricht hinsichtlich seiner Anwendung in einzelnen Krankheiten vollständig dem Zinkvitriol, welcher deshalb, um Wiederholungen zu vermeiden, zu vergleichen ist. Hinsichtlich der Vorzüge und Nachtheile des Kupfervitriols als Brechmittel s. Wirkung des Kupfervitriols. Hönerkopf (Journ f. Kinderkr. 3. 4. 1855) rühmt Brechmittel aus Kupfervitriol (6—8 Gr. auf 1 ℥ Wasser je nach den Umständen kaffee- bis esslöffelweise rasch hintereinander), doch ist ihm dabei das Erbrechen nicht Zweck, sondern bloss der Maassstab für die Wirkung. Dies ist ein offenbarer Widerspruch, denn wenn H. an einer andern Stelle dem Kupfervitriol als solchem jede specifische Heilwirkung abspricht, so muss der Brechakt selbst von Wichtigkeit sein. Mittler (Ungar. Ztschr. VII. 41. 1856) giebt 6—8 Gr. Cuprum sulph. angeblich „mit dem glänzendsten Erfolge" in allen Stadien der Pneumonie. Als Aetzmittel steht der Kupfervitriol dem Grünspan (weil letzterer fast die doppelte Menge Kupfer enthält) und dem Chlorzink nach. Die Aetzwirkung selbst ist eine ziemlich oberflächliche und von keiner starken sekundären Entzündung begleitete. Daher eignet sich der Kupfervitriol nur für kleinere, weiche schwammige Wucherungen und pseudomembranöse Bildungen, namentlich in der Augenheilkunde. Alles Uebrige S. bei Zinkvitriol.

Gabe und Form. Innerlich als Brechmittel 2—10 Gr. in 1—2 ℥ Wasser alle 10—30 Min. 1 Kaffee- bis Esslöffel voll; als umstimmendes (?) und adstringirendes Mittel zu $^1/_8$—1 Gr. mehrmals täglich in Lösung oder Pulver. Aeusserlich zu Augenwässern 1—3 Gr. auf ℥j Wasser, zu Mund- und Gurgelwässern 5—20 Gr. in ℥jv—vjjj Wasser, zu Einspritzungen in die Harnröhre Gr. 3—4 auf ℥j—jj Wasser, zu Verbandwässern ℈ß—j auf ℥iij Wasser, auch als Streupulver und Aetzmittel bei Geschwüren.

B. Cuprum aceticum, Essigsaures Kupferoxyd.

Mit der Essigsäure verbindet sich Kupfer in 4 Verhältnissen, von denen aber nur 2 in der Medicin benutzt werden: 1) Das basisch essigsaure Kupferoxyd (Grünspan, Aerugo), 2) das neutrale essigsaure Kupferoxyd (krystallisirter Grünspan, Aerugo crystallisata). Das letztere Präparat, gewonnen durch Auflösen des basischen Salzes in Essigsäure, wurde früher medicinisch als Aetzmittel, jetzt nur noch als Malerfarbe benutzt.

Bereitung des Grünspan. Im südlichen Frankreich im Grossen

durch Einlegen von Kupferplatten in sauren Wein und Weintrestern. Auch durch Lösen von Kupfer in Essigsäure.

Eigenschaften. Im Handel findet sich der Grünspan in Massen oder Pulver von blassgrünblauer oder blauer Farbe, von adstringirendem Geschmack, etwas nach Essigsäure riechend, in Weingeist unlöslich, zerfällt in Wasser in 1 neutrales und 2 basische Salze, von denen das eine in Wasser unlöslich ist. Der blaue mit Weintrestern bereitete Grünspan besteht grösstentheils aus dem zweidrittel basischen Salz (3 Cu O, 2 $\bar{A}$, 6 HO), der grünlichblaue mit Essigsäure bereitete aus dem basischen (2 Cu O, $\bar{A}$, 6 HO) und drittelbasischen (3 Cu O, 2 $\bar{A}$, HO) Salze.

Wirkung und Anwendung. Die Wirkung entspricht der der Kupferpräparate überhaupt. Innerlich hat man es früher gegen Syphilis und spasmodische Krankheiten gebraucht. Neuerdings empfiehlt Lafargue (Bull. de Thér. LIV. p. 168. Févr. 1858) 5—12 Mgrmm. essigs. Kupferoxyd 2 mal tägl. innerlich bei mit heftigem Jucken verbundener Hauthyperästhesie. Uebrigens jetzt fast nur noch äusserlich als Salbe, Gurgelmittel, Streupulver, gegen torpide, fressende, leicht blutende Geschwüre, als Aetzmittel (mit Sabina) gegen breite Condylome nicht ohne Nutzen, in der Augenheilkunde bei Hornhautgeschwüren, Ophthalmoblennorrhöen u. a.

Gabe und Form. Innerlich zu $^{1}/_{4}$—1 Gr. in Pulver, als Aetzmittel in Salbenform (ʒj auf ℥j Fett) oder als Streupulver, als Gurgelmittel bei syphil. Rachengeschwüren ʒj—jj auf ℥v Wasser mit ℥j Honig.

Präparate: 1) Linimentum s. Oxymel Aeruginis (Pharm. Boruss. VI.), Unguentum aegyptiacum (Pharm. Saxon.): Grünspan ℥jjj mit Essig ℔jj auf den 3. Theil eingekocht, filtrirt, ℔jj Honig zugesetzt und das Ganze auf ℔jj eingedampft. Bräunlich. Gegen schwammige leichtblutende Geschwüre mit kallösen Rändern, alte Flechten (?), syphilitische und andere Mundgeschwüre als Pinselsaft, Gurgelmittel u. s. w. — 2) Unguentum Aeruginis s. aegyptiacum (Pharm. Bor. VI.): 1 ℥ Grünspan mit 3 ℥ Cremor. tart. und Wasser gekocht, colirt, abgedampft, 2 ℥ Honig zugesetzt. Braun. Gleich dem vorigen. — 3) Ceratum viride (Pharm. Saxon.): 12 ℥ Cerae flav., 6 ℥ Resin. Pini mit 4 ℥ Terpentin und 1 ℥ Aerugo gekocht und in Pappkaspeln zu Tafeln ausgegossen. Hühneraugenpflaster.

C. Cuprum sulphurico-ammoniatum, Schwefelsaures Ammoniakkupferoxyd, Kupfervitriolsalmiak.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Cupr. sulphur. factit. ℥j in Liq. Ammon. caust. q. s. gelöst, filtrirt, Spir. vin. rectif̃tss. ℥vjjj zugesetzt und auskrystallisirt.

Eigenschaften. Dunkelblaue, nadelförmige Krystalle, von ätzend metallischem, zusammenziehendem Geschmack, ammoniakalischem Geruch, an der Luft unter Verlust von Ammoniak zerfallend, daher nicht in Pulver vorräthig zu halten. In $1^{1}/_{2}$ Th. Wasser löslich. Nach Liebig 1 At. Cu O 1 SO_3 1 H_3 N 1 HO = Sulphas biammoniaco-cupricus.

Wirkung und Anwendung. Beide sind im Allgemeinen der des Kupfervitriols entsprechend, doch ist das Mittel innerlich vor-

zugsweise bei Epilepsie (nach Herpin, Epilepsie etc. Paris 1852, dem Zinkoxyd nachstehend), Chorea, Asthma, Cardialgie, doch auch gegen Intermittens, Hydropsien und Syphilis, äusserlich als Injection bei Trippern und Leukorrhöen, als Augenwasser gegen Hornhauttrübungen gebraucht worden.

Gabe und Form. Innerlich zu $^{1}/_{2}$—4 Gr. steigend in Pillen. Die zur Injektion nöthige wässrige Auflösung Gr. $^{1}/_{2}$—1 auf ℥j Wasser zersetzt sich leicht.

D. Liquor Cupri ammoniato-muriatici, Kupfersalmiaklösung.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Cupri oxydati carbon. Gr. xxxv. allmälig mit Acid. mur. q. s. bis zum beendeten Aufbrausen versetzt, Ammon. mur. ℥j, Aq. dest. q. s. ut sint ℥v zugesetzt.

Eigenschaften. Smaragdgrüne, zusammenziehend schmeckende, schwach sauer riechende Flüssigkeit. ʒj = Gr. $^{1}/_{2}$ Cupr. metall. und Gr. xjj Salmiak.

Kommt bei uns nur noch in Form dreier Präparate zur Anwendung: 1) Liquor antimiasmaticus Koechlini simplex (Pharm. Saxon.): Liq. Cupri ammon. muriat. ʒj, Aq. dest. ℥xx. Durchsichtig, smaragdgrün. 2) Liquor Koechlini fortior: ʒjj auf ℥xx Wasser. 3) Liquor antimiasmaticus Koechlini compositus (Pharm. Saxon.): Liq. Koechlin. simpl. ℥jv, Hydrarg. mur. corros. Gr. j.

Anwendung. Zufolge der dringenden Empfehlungen Köchlin's u. A. hat mein Vater diese Präparate in einer langen Reihe von Versuchen gegen allerlei skrophulöse, sekundär und tertiär syphilitische Haut-, Knochen- und Drüsenaffektionen, gegen Cardialgie, Epilepsie, Chorea u. a. angewandt, aber die allerübelsten Resultate damit gewonnen. Da ich den Gegenstand für die damals üblichen ausführlichen Examenthesen zu bearbeiten hatte, fand ich Gelegenheit, recht genau auf die Wirkung des Mittels zu achten, kann aber versichern, dass nicht in einem einzigen Falle auch nur die Spur eines Heilerfolgs erreicht wurde, und man froh sein durfte, wenn die durch oder während des Kupfergebrauchs noch mehr verschlechterten Krankheitssymptome anderen Mitteln noch wichen. Ich kann also Praktikern den Gebrauch dieses Mittels nicht dringend genug widerrathen.

Gabe und Form. Erwachsene bekommen nach Köchlin innerlich nach dem Mittag- und Abendessen einen Esslöffel des einfachen, verstärkten oder zusammengesetzten Liquors. Aeusserlich werden die Mittel zu Waschungen, Gurgelmitteln, Pinselsäften u. s. w. benutzt.

E. Aqua coerulea s. coelestis, Blauwasser.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Aeruginis Gr. v. Ammon. mur. dep. ʒjj. Aq. calcis ℥xjj gemischt, öfters geschüttelt und filtrirt.

Eigenschaften: Schönblaue Flüssigkeit, welche Chlorcalcium, Kupfersalmiak und etwas essigs. Kalk enthält.

Anwendung. Früher als reizendes und adstringirendes Augenwasser bei chronischen Augenentzündungen und Blepharophthalmien.

F. Cuprum aluminatum, Kupferalaun.

Synonyme: Lapis divinus s. ophthalmicus.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Cupr. sulph. cryst., Alum. crud., Nitr ep. ana ℥j bei gelinder Wärme geschmolzen, Camphor. ras. ʒj zugesetzt, die lasse in Kupfergefässe ausgegossen und nach dem Erkalten in Stücke gechlagen. Weissgrünliche, in Wasser lösliche Krystallscherben.

Anwendung. Nur äusserlich 1) als adstringirendes und elind ätzendes Mittel bei chronischen Augenentzündungen, Augeneschwüren und Hornhautflecken. 2) Von Attenhofer und Hakter gegen chronischen Tripper als Einspritzung. 3) Einmal fand ch das Mittel als Mundwasser bei chronischem Mundkatarrh recht virksam.

Gabe und Form. Zu Augenwässern Gr. 1—4 auf ℥j Wasser, zu Einspritzungen in die Harnröhre Gr. j auf ℥j—jj Wasser, zu Mundwässern ir. v—x auf ℥vj—vjjj Wasser. Attenhofer giebt Gr. j auf ℥j Aq. plumbi ei Tripper als Einspritzung.

6. Stannum, Zinn.

Officinell ist nur die weissgraue, pulverfömige Limatura Stanni s. tannum raspatum, Zinnfeile, die man früher als mechanisch den Wurm erletzendes Bandwurmmittel zu ʒj—jj mit Honig brauchte. Nach Küchenneister's Versuchen an Hunden ist es als Anthelminthicum von gar keinem Verthe und erzeugt nach tagelangem Gebrauch einen sehr starken, schon in der Vähe des Magens beginnenden Darmkatarrh.

Chlorzinn, Zinnchlorür, Stannum chloratum s. muriatium, dargestellt durch Auflösen von Zinn in conc. Salzsäure, Abdampfen ind Auskrystallisiren, erscheint in rhombischen Säulen oder nadelförmigen Crystallen, ist in Wasser und Aether leicht löslich, die wässrige Lösung zieht Sauerstoff an, es bildet sich Zinnoxyd und Zinnchlorid (Butyrum Stanni, Sn Cl_2). — Nach Orfila bewirkte Zinnchlorür zu 12—20 Gr. bei Hunden tarke Entzündung des Magens und Dünndarms, mit Krämpfen, Lähmung ind Tod. Es wurde bisher nur äusserst selten und mehr oder weniger empiisch angewandt: 1) gegen Darmhelminthen, namentlich Taenia, 2) bei Crampfneurosen (Chorea, Epilepsie, Keuchhusten) und Lähmungen, 3) von Poumet (Ann. d'Hyg. 1845) gegen Sublimatvergiftung, weil der Sublimat inter Bildung von metallischem Quecksilber und Zinnchlorid durch das Zinnhlorür zersetzt wird. Jedoch wirkt das gebildete Zinnchlorid an sich sehr iftig. Aeusserlich wandte man Zinnchlorür als Waschung, besser als Salbe egen chronische Hautkrankheiten: Ekzem, Herpes, atonische Geschwüre . s. w. an.

Gabe und Form. Als Anthelminthicum zu 1—5 Gr., als sog. Alerans zu $^1/_8$—$^1/_2$ Gr. in Pillen, besser in ätherischer Lösung. Aeusserlich u 1—4 Gr. auf 1 ℥ Wasser oder Fett.

7. Plumbum, Blei.

Vorkommen: Das Blei findet sich theils regulinisch, theils mit Schweel (Bleiglanz), Chlor (Hornblei), Sauerstoff (Mennige), Schwefelsäure, Phoshorsäure, Chrom-, Arsen-, Molybdän-, Wolframsäure und mit Thonerde erbunden. Von Devergie, Lefortier, Orfila, Dechamps und

Millon ist Blei in höchst geringen Mengen, aber sicher nicht als integrirender Bestandtheil im menschlichen Körper gefunden worden. Schwarzenbach (Verh. d. phys.-med. Ges. zu Würzb. Bd. VII. 1856) will Blei in der 4fachen Menge des Kupfers als constanten, wenn auch zufälligen Bestandtheil in der menschlichen Leber aufgefunden haben.

Die Wirkung s. bei Plumbum aceticum.

A. Plumbum aceticum, essigsaures Bleioxyd.

Synonyme: Saccharum Saturni, Bleizucker, neutrales essigsaures Bleioxyd.

Bereitung: Bleiplatten werden in weiten Fässern der Luft ausgesetzt, mit Holzessig übergossen, oder Bleiglätte mit Essig erwärmt, doch nur so lange, als noch die saure Reaktion dauert. Zu medicinischen Zwecken wird der Bleizucker nach der Pharm. Saxon. so gereinigt, dass 6 ℥ Plumb. acet. emtitii mit 9 ℥ Aq. dest. und 1 ℥ Acet. destill. gekocht, dann filtrirt und auskrystallisirt werden.

Eigenschaften: Schiefe rhombische, farblose, an der Luft leicht verwitternde Prismen, von süsslich zusammenziehendem Geschmack, in Wasser und Alkohol löslich. $Pb\,O,\ C_4\,H_3\,O_3 + 3\ HO$.

Physiologische Wirkung der Bleimittel überhaupt und des Bleizuckers ins Besondere. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Dieselbe hängt von der Löslichkeit des Präparats ab und äussert sich im Wesentlichen in einer vermehrten Zusammenziehung der Gefässe und anderer contraktilen Gebilde, in einer Verbindung des Blei mit den Eiweisssekreten der berührten Flächen und somit in einer verminderten Sekretion dieser Theile. Diese Wirkung offenbart sich in allen contraktilen Geweben, mit denen Blei in Berührung kommt. Die chemische Natur der Verbindungen des Blei mit dem Eiweiss ist nicht genau bekannt. Man vermuthet darüber nur Folgendes: 1) wahrscheinlich giebt es mehrere Verbindungen des Blei mit Eiweiss, und zeigen dieselben je nach der relativen Menge der zusammengemischten Stoffe einen verschiedenen Bleigehalt. 2) Jedenfalls werden die gebildeten Bleiverbindungen (wahrscheinlich Bleioxydalbuminat) durch den Schwefelwasserstoff im Darmkanal allmälig zum Theil zersetzt, so dass sich eine unlösliche Verbindung (Schwefelblei) die mit den Fäces abgeht, und ein kleiner Theil einer löslichen Verbindung bildet, die in die Säftemasse übergeht. Wie die Galle und der pankreatische Saft auf die Bleiverbindungen wirken, ist unbekannt. 3) Es ist nicht anzunehmen, dass sich, wie Mialhe angiebt (Mém. sur les emanations de plomb, 1844), ein in Wasser leicht lösliches Doppelsalz aus Chlorblei und Kochsalz im Magen bilde, da eine solche Verbindung thatsächlich gar nicht existirt. 4) Der Verdauungsprocess selbst wird durch die Bildung dieser Eiweissverbindungen sehr wesentlich gestört. Fortgesetzter Gebrauch löslicher Bleipräparate bedingt Eintrocknung der Darmschleimhaut, hartnäckige Verstopfung

und Ansammlung schafkothartiger Fäces, kolikartige Schmerzen. S. d. Nähere unter chronische Bleivergiftung. Sehr grosse Gaben löslicher Bleipräparate dem Magen zugeführt, bewirken gleich anderen Metallsalzen, sei es durch Reizung der berührten Nerven oder durch unmittelbare chemische Verbindung mit dem Eiweiss der Berührungsflächen, Anätzung, Gastroenteritis mit heftigem Schmerz, Erbrechen, Auftreibung des Leibes, zuweilen Diarrhöe, Dyspnöe und Erscheinungen von Collapsus. Statt der Diarrhöe ist zuweilen eine sehr schmerzhafte Verstopfung vorhanden. Ausser den Symptomen der Gastroenteritis findet man in den Leichen den Darm stellenweise mit weissen Flecken, einer Bleiverbindung, besetzt, Leber und Milz schiefergrau, in den Lungen starke Blutstockungen, selten Veränderungen im Cerebrospinalsystem. Die weniger löslichen Bleiverbindungen, Bleiweiss und Bleiglätte, wirken weder so ätzend, noch so störend auf den Verdauungsprocess als der Bleizucker. Fortgesetzter Bleigebrauch muss, zufolge der bedeutenden Verdauungsstörung und der Hemmung der Cirkulation in den Pfortaderzweigen nothwendig einen sehr störenden Einfluss auf die Blutbildung und Gallenausscheidung ausüben, wie denn auch Symptome von Anämie und gelber Färbung (von verändertem Blutroth) zu den gewöhnlichsten Erscheinungen chronischer Bleivergiftung gehören, ja wir möchten fast alle Symptome derselben von der gestörten Verdauung und Pfortadercirkulation und nur sehr wenige von einer direkten Berührung des resorbirten Blei mit entfernten Organen ableiten, da wenig Blei in die allgemeine Säftemasse gelangt und sehr schnell wieder daraus entfernt wird. Bemerkenswerth ist noch, dass das Blei, auch wenn es nicht dem Darmkanale zugeführt, sondern durch andere Organe einverleibt wird, doch immer den Darmkanal in der beschriebenen Weise afficirt und somit eine wirkliche elektive Beziehung zu diesem zu haben scheint. Wie alle schweren Metalle findet sich auch das Blei in der Leber wieder (der vermuthlich ein nicht unbeträchtlicher Theil unmittelbar nach der Einführung durch die Pfortaderzweige zugeführt wird) und wird mit der Galle excernirt, während eine andere Partie zufolge der fast stagnirenden Blutbewegung in der Leber daselbst verweilt und vielleicht unter Verdrängung des Eisens, sich mit dem Hämatin der Blutkörper verbindet, jedenfalls aber den physiologischen Process der Blutzellenbildung in der Leber bedeutend hemmt. In gleicher Weise kommt Blei auch in der Milz vor und dürfte hier den Untergangsprocess der Blutkörper ebenso wie das Arsen hemmen. Wenigstens will man zu Anfange chronischer Metallvergiftungen das Blut reich an melanotischen Blutkörpern gefunden haben. Dass die Störung der Leber- und Milzfunktion eine Anhäufung von verändertem Blutroth zur Folge ha-

ben müsse, ist leicht erklärlich und hiervon wohl die ikterische Färbung bei chronischer Bleivergiftung abzuleiten. Wahrer Ikterus ist es nicht, da kein Gallenfarbstoff im Harn gefunden wird.

2) Uebergang in das Blut und andere Körperflüssigkeiten. Im Blute des Körpers, ausserhalb der Leber und Milz, hat man (namentlich Cozzi — Journ. de Pharm. V. p. 157. 1844 — im Serum eines an Bleikolik Leidenden) das Blei fast nie und auch dann nur in so geringer Menge nachgewiesen, dass man füglich Bedenken tragen muss, dem Blei eine direkte schädliche Einwirkung auf das Körperblut zuzuschreiben und geneigt wird, wie wir thaten, alle Blutveränderungen bei der chronischen Bleivergiftung als sekundäre zu betrachten und von den gedachten Vorgängen in Darmkanal, Leber und Milz abzuleiten. Damit soll nicht gesagt sein, dass nicht das Blei bei seinem schnellen Durchgange durch das Blutgefässsystem gewisse Veränderungen in den Gefässhäuten hervorrufen könne, sei nun dies die Folge einer unmittelbaren Contaktwirkung auf diese selbst oder einer Primärwirkung auf die vasomotorischen Nerven, für welche letztere der nach grösseren Bleigaben oder langem Fortgebrauch derselben eintretende verlangsamte Herzschlag, sowie manche Erscheinungen bei der chronischen Bleivergiftung zu sprechen scheinen. Wahrscheinlich ist, dass Blei, dem Magen zugeführt, auch in entfernten Organen Zusammenziehung in den Gefässen (Sistirung von Entzündungen und Blutungen) hervorrufen kann. Nach Magendie (L'Union 115—124. 1852) wird essigs. Blei durch Blutserum in der Art verändert, dass es nicht mehr auf SO_3, wohl aber auf HS reagirt. Es bildet mit dem Eiweiss des Blutes ein je nach dem Verhältniss der auf einander wirkenden Flüssigkeiten mehr oder weniger dichtes Coagulum, welches fähig ist Blutungen aus offenen Gefässen zu sistiren. Wie alle schweren Metalle, kann auch das Blei nur an Proteïn gebunden im Blute bestehen, und da dieses im gesunden Zustande nicht durch die Nieren abgeht, so erklärt sich der Umstand, dass Blei erst nach sehr langer Zeit seiner Darreichung durch dieselben entleert wird. Schneller scheint Blei in die Milch überzugehen. Lewald (Unters. über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. Hab.-Schr. Breslau 1857) fand bei einer Ziege 18—24 St. nach Darreichung von 0,16 Grmm. Bleizucker Blei in der Milch vor. Dieselbe blieb nach weiterer Darreichung von 1 ℈ 5 Tage lang bleihaltig; bei einer ferneren Gabe von $^1/_2$ ℈ war Blei noch nach 6 T. nachweisbar. — Von dem Uebergang des Blei in die Galle war schon oben die Rede. Dass Blei auch von der Nasenschleimhaut aus in den Körper übergehen könne, wird durch beglaubigte Fälle von Vergiftung durch bleihaltigen Schnupftabak dargethan. Vergl. hierüber

Meyer (Ber. üb. d. 32. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Wien 1856 u. Virch. Arch. XI. p. 209), H. E. Richter (Schmidt's Jahrbb. XCIV. 117), Baierlacher (Günsb. Ztschr. IX. p. 1. 1858), Höchel (N. Jahrb. d. Pharm. X. p. 48. Juli 1858), Möller (Königsb. med. Jahrb. I. p. 34), Günther (Schmidt's Jahrbb. CI. p. 92.).

3) Wirkung auf den Respirationsapparat. In arzneilichen Dosen bewirkt Blei keine nachweisbaren Veränderungen der Respirationsthätigkeit, doch nimmt man an, dass es im Stande sei bei Entzündungen der Luftwege durch Contraktion der Capillarien entzündungswidrig zu wirken. Der Beweis hierfür ist freilich schwer zu geben. Ueber die krankhaften Respirationserscheinungen bei chronischer Bleivergiftung s. d. — 4) Verhalten auf der Haut und anderen äusserlichen Theilen. Veränderungen der unverletzten Oberhaut durch Bleisalze sind nicht nachzuweisen; ebensowenig steht es fest, ob von da aus eine Resorption stattfindet. Auf excoriirten, nässenden Hautstellen bilden sich mit löslichen Bleimitteln Eiweissverbindungen, welche als schützende Decke die darunter liegenden Theile vor äusseren schädlichen Einwirkungen in gewissem Grade sichern. Dabei wird vermuthlich durch Verengerung der Capillargefässe die vorhandene entzündliche Hyperämie gemindert, die profuse Sekretion beschränkt, üble Gerüche durch chemische Verbindung der Zersetzungsgase mit dem Blei beseitigt. Aehnlich wirkt das Blei auch auf äusserlich gelegene Schleimhäute. 5) Wirkung auf das Nervensystem. Auch in diesem ist Blei nur erst nach langdauernder Darreichung in so kleinen Mengen gefunden worden, dass man Bedenken tragen muss, eine erhebliche direkte Nervenwirkung anzunehmen. Erwähnt wurde schon, dass nach einigermaassen grösseren Bleigaben der Herzschlag verlangsamt werde. Das mag die Folge direkter Berührung des Vagus mit Blei vom Blute aus sein. Alle anderen neuropathischen Erscheinungen bei chronischer Bleivergiftung sind wohl erst von den primären Veränderungen der Blutmischung abhängig.

Chronische Bleivergiftung. (Die akute Vergiftung s. unter Wirkung.) Wir erwähnen nur das, was für die Pharmakologie Wichtigkeit hat, indem das Andere der speciellen Pathologie angehört. Jedes Bleipräparat kann unter günstigen Umständen eine chronische Bleivergiftung bewirken. Am sichersten entsteht sie durch Einathmen und Verschlucken von Bleistaub, namentlich Bleiglätte und Mennige, wie dies bei vielen Gewerben fast unvermeidlich ist, ferner durch mit Blei verfälschte Nahrungsmittel, Trinken von Wasser aus Bleiröhren (das Auflösen des Bleies in diesem kann nach Henle [Buchn. n. Repert. I. 3] durch Einsetzen von Eisenstücken verhütet werden), viel seltner durch arzneilichen Bleigebrauch. Die Symptome der Blei-

erkrankung sind zu Anfange sehr unbestimmt und gestalten sich erst in höheren Graden etwa zu folgendem Bilde: Das Zahnfleisch wird erst violett, dann an den Rändern grau besäumt, vielleicht wegen Reduktion des Bleimittels durch die Zahnsubstanz, wohl nicht in Folge einer Umwandlung in Schwefelblei durch den schwefelwasserstoffhaltigen Athem, da sonst nicht einzusehen wäre, warum nicht auch an anderen Theilen der Mundschleimhaut sich häufiger eine graue Färbung zeigen sollte. Später schwindet das Zahnfleisch, die Zähne treten vor; man beobachtet zuweilen Speichelfluss, süsslich adstringirenden Geschmack, stinkenden Athem, schmutzig gelbgraues, in den oft eintretenden paroxysmenartigen Verschlimmerungen selbst ikterisches Hautcolorit, äusserste Abmagerung, trockne, spröde Haut, Abnahme des Bluts an Menge, Blutzellen u. festen Bestandtheilen, chlorotische Blutmischung. Der Appetit ist vermindert, Uebelkeit, Brechneigung, hartnäckige Verstopfung ist vorhanden, der Kranke klagt über Kneipen und Schneiden im Leibe (Colica saturnina), die Staeger (Med. Ztg. Russl. 16. 17. 1852) für Folge der Darmreizung durch die trocknen Exkremente hält. Die Bauchdecken sind muldenartig eingezogen, es treten erschwertes Athmen, Husten, anfangs beschleunigter, dann kleiner, harter, langsamer oder auch weicher Puls ein, die Venen sind wenig sichtbar, nur zuweilen ist an den Lippen eine capilläre Cyanose vorhanden (vergl. auch Corson: Ueber die Wirkungen des Blei's auf das Herz. New-York Journ. March 1856.). Zittern und Schmerzen in den Muskeln und Gelenken (Tremor et arthralgia saturnina) treten ein, Lähmung, anfangs besonders in den Streckmuskeln der Finger, weshalb diese gebeugt sind, geistige Aufregung, gefolgt von Manie (Lange), Convulsionen, Sinneslähmungen und Blödsinn kommen hinzu. Ueber die Entstehung der chronischen Bleivergiftung ist man noch keineswegs einig. Tanquerel des Planches (Traité des maladies de plomb. Paris 1839) nimmt an, dass das Blei zunächst als Adstringens auf das ganze System der mit glatten Muskelfasern versehenen Gebilde: Arterien, Darmhäute, Scheidenhaut des Hoden, Luftwege etc. wirke und dadurch die gedachten Erscheinungen veranlasse. Henle erklärt durch Contraktion der Arterien die Ueberfüllung der Venen und hierdurch (vermittels des auf die Centralorgane der Nerven und einzelne Nerven) ausgeübten Drucks die gedachten Neuropathien, eine Annahme, die weder durch den Sektionsbefund noch durch Vergleichung mit anderen, mit Venenüberfüllung thatsächlich verbundenen Krankheiten bestätigt wird. Falck sagt in Bezug auf die Pathogenese der Bleikolik (Virch. Handb. der Path. u. Ther., Erlangen 1855), dass die Ansicht, wonach die Bleikolik durch Einwirkung auf das Bauchganglienneryensystem entsteht, am besten die bekannten Erscheinungen erkläre. Nur

müsse man wegen des eigenthümlichen, mitunter sehr seltenen Pulses auch die Vagusnerven, die sich im Unterleibe verästeln, in Betracht ziehen und die Störung in der Blutcirkulation aus einer consensuellen Reizung der Vagi erklären. Ebenso werde man annehmen müssen, dass der Schmerz durch Reflex auf die Nerven der Bauchwandungen einen Einfluss ausübt, wovon die spasmodische Retraktion der Bauchdecken die Folge ist. — Die Bleikachexie tödtet meist nur durch einzelne Paroxysmen, von denen die vom Gehirn abhängigen epileptischen Symptome fast immer tödtlich sind. Eine grosse Disposition zu erneuertem Erkranken bleibt stets nach überstandener Bleikrankheit zurück. Dr. José Bages (die Bleikrankheiten in der Sierra de Gador, 1851) beobachtete in den Bleiminen dieses Gebirgs eine seltene entzündliche Form der Bleikolik, wobei die Leute wohlgenährt bleiben und Durchfälle, Erbrechen und Fieber die Krankheit begleiten. Der häufig genossene Wein soll die Ursache, ein Geheimmittel: Bebida de Ohanes (aus Coloquinten und Opium?) das beste Gegenmittel sein. Ein ähnlicher Fall kam einmal in Leipzig vor. Nach Staeger (a. a. O.) soll das Blei die Lösung des Fibrins im Blute und das Zerfallen der Blutkörper fördern. Wir suchen dem Gesagten zufolge das Wesen der Bleidyskrasie in einer durch die lokalen Veränderungen im Darmkanale und die gestörte Lebermilzfunktion bedingten chloroanämischen Blutmischung und glauben, dass alle Folgesymptome sich von diesen primitiven Erscheinungen ableiten lassen, ohne dass wir zur Annahme einer auf alle afficirten Körpertheile sich erstreckenden unmittelbaren Contaktwirkung des Blei unsere Zuflucht nehmen müssten, wenn wir auch eine solche nicht allenthalben leugnen wollen und sie namentlich für die styptische Wirkung kleiner Bleigaben in Anspruch nehmen. Nur darf man nicht glauben, dass dasselbe auch bei der chronischen Vergiftung stattfinde, da das Blei viel zu schnell eliminirt wird und sich im Körperblute ausserhalb der Leber und Milz nicht vorfindet.

Bei der akuten Bleivergiftung findet man bei der Sektion mehr oder weniger ausgeprägte Erscheinungen von Gastroenteritis, bei der chronischen sehr inconstante Symptome von Magendarmkatarrhen, Blutreichthum der Lungen, Verdichtung des Gehirns, bald Ueberfüllung der Hirnhäute mit Blut, bald Blutleere, Blässe, Atrophie einzelner Muskeln (namentlich der Extensoren).

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Dem essigsauren Blei und allen übrigen löslichen Bleipräparaten schreibt man folgende therapeutisch verwendbare Wirkungen zu: 1) eine die Gefässe verengernde und dadurch Entzündungen und profuse Sekretio-

nen beschränkende, 2) eine coagulirende und hierdurch sowohl als durch die gefässverengernde Eigenschaft blutstillende Wirkung.

II. Specielle Anwendung. A) als adstringirendes Mittel (innerlich und äusserlich). 1) Innerlich. a) Darmkanalskrankheiten. Dass sich Blei ganz besonders bei diesen nützlich zeigt, während es auf entferntere Organe verhältnissmässig viel weniger wirkt, rührt von der geringen Resorptionsfähigkeit des Blei's her. Man hat die löslichen Bleipräparate bei chronischen oder auch akuten Diarrhöen aller Art, wenn eine schnelle Sistirung erwünscht ist, benutzt: α) bei Ruhr, von englischen (Burridge, Prov. Journ., June 1851, zu 8—20 Gr. alle 1—2 St.), russischen (Staeger, a.a.O., 10—12 Gr. täglich in den ersten Stadien besonders entzündlicher Ruhr) und französischen Aerzten neuerdings gleich zu Anfange der Krankheit dringend empfohlen; β) bei Typhus mit starken Diarrhöen. Vorsicht ist nöthig, damit nicht Meteorismus und Darmrupturen entstehen. Gölis (Wien. Ztschr. März 1850) wendet Blei gegen Typhus kleiner Kinder, täglich zu 4 Gr. an. γ) Bei Cholera von Beckett und von Burke (Dubl. Press. Nov. 1848) mit Opium mit Erfolg gegeben. Hierorts war keine Heilwirkung davon zu beobachten. δ) Ziemlich wirksam ist Blei gegen Diarrhöe bei Darmtuberkulose, doch gelten auch hierbei die obigen Kautelen. — b) Krankheiten der Luftwege. α) Vielfach hat man Blei gegen Pneumonien, sowohl akuter und sthenischer Art, als gegen die mehr chronischen bei alten und geschwächten Leuten (Ritscher mit Digitalis — s. d. — und Opium) empfohlen. Ich kann den Erfolg gerade nicht rühmen, will aber ebensowenig dem Blei die Möglichkeit der Heilwirkung besonders bei chronischen Pneumonien, wo es Zeit hat seine Wirkung zu entfalten, absprechen. — β) Im ersten Stadium der Lungentuberkulose scheint Blei keinen Einfluss auf den Gang und die Weiterentwickelung der Krankheit auszuüben; treten später profuse Sekretionen aus den Respirationswegen, Darmtuberkulose mit Durchfällen hinzu, so werden diese zuweilen, wenigstens für einige Zeit, beschränkt. Gegen colliquative Schweisse fand ich das Mittel nutzlos. Mässige Blutungen aus den Lungen wurden vermindert und auf längere Zeit beseitigt. Bleiintoxikation tritt dabei selbst bei längerem Fortgebrauche sehr selten ein. — c) Bei beginnender Herzhypertrophie will Brachet (Rev. méd. chir. Oct. 1855) von Bleizucker und Digitalis (die dabei wohl das Meiste gethan hat) Besserung der Herz- und sonstigen Symptome beobachtet haben. — d) Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. Bei akutem Tripper nützt der innerliche Gebrauch löslicher Bleipräparate gar nichts, bei chronischen Blasen-, Scheiden- und Harnröhrenkatarrhen, Spermatorrhöen,

lutungen aus den Urogenitalorganen ist der Erfolg zum Mindesten ehr zweifelhaft und vom äusserlichen Gebrauche mehr zu hoffen. — ei Diabetes, um diesen hier mit zu erwähnen, verringert sich weder er Zuckergehalt, noch die Menge des Harns, auch tritt unangenehme erstopfung ein.

2) Aeusserlich. a) Bleiklystire sind schon früher ge- en Ruhr angewendet und neuerdings von Barthez (L'Union 5. 851) zu 5—6 Grmm. auf 500 Grmm., täglich mehrmals wiederholt, mpfohlen worden; Heilung in 3—4 Tagen. Die ersten Klystire erden mit weisser Farbe (Bleialbuminat), die spätern mit schwarzer Schwefelblei) entleert. Letzteres soll stets ein günstiges Zeichen ein (auch wenn Sepsis des Darms die Ursache ist?). Chomel, arrière u. A. sahen gegen Barthez' Versicherung Bleivergiftung anach eintreten. Uebrigens werden diese Klystire auch gegen chro- ische Diarrhöen gebraucht. Neuhold u. Flögel (Oesterr. Ztschr. prakt. Heilk. 41. 51. 1856) haben Bleiwasserklystire verbunden it Bleiwasserfomenten erfolgreich bei eingeklemmten Leistenbrüchen ngewandt. b) Injektionen mit Bleizucker sind von recht gutem Er- lg bei chronischen Leukorrhöen und Metrorrhagien, weniger wirksam ei chronischem Harnröhrentripper (s. Bals. Copaivae). c) Als Mund- d Gurgelwasser wird Bleizucker bei chronischen Mund- und Rachen- atarrhen, Merkurialsalivation und akuter Mandelentzündung gebraucht.) Waschungen und Umschläge mit Bleizuckerlösung gegen profus iternde Geschwüre, Brandwunden, Seborrhöe u. a. e) Anwendung der Augenheilkunde. Ausführlichere neuere Berichte hier- ber sind von Cunier (Gaz. de Paris 29. 30. 1849), Buys (Ann. Oc. Août, Septbr. 1850), van Lil (ebendas. Nov. 1850) de Condé bendas.), Gouzée (ebendas. Jan. Févr. Mars 1851). Der Blei- icker wird von Buys und Cunier als Streupulver mittels eines insels bei Ophthalmia militaris s. contagiosa auf die Granulationen ebracht. Er ist eben so wirksam und weit weniger schmerzhaft, als r Höllenstein, doch wirkt er nach van Lil nur gegen die weichen esikulösen, nicht gegen harte Granulationen, und erzeugt nach diesem d Gouzée bei subakuten Entzündungen leicht starke entzündliche eaktion, Oedem der Augenlider, blutig eitrige Sekretion, Erweichung r Hornhaut. David fand ihn sehr unwirksam, dagegen fand ihn ondé und Lange (Deutsche Klin. 19. 20. 1851) bei granulösen ugenentzündungen sehr wirksam. Im akuten Stadium ist er nach an Lil zu vermeiden. f) Gegen Krätze fand Küchenmeister Deutsche Klin. 34. 1851) den Bleizucker nutzlos.

B) Als coagulirendes Mittel (innerlich und äusserlich) irkt der Bleizucker in allen Fällen, wo er unmittelbar auf die blu-

tende Stelle in der Weise gebracht werden kann, dass er mit dem Bluteiweiss einen festen, die blutenden Gefässe obliterirenden Thrombus bildet. Seine schon erwähnte und an sich sehr geringe Wirkung bei anderen Blutungen, bei denen er erst auf Umwegen der blutenden Stelle zugeführt wird, beruht, wenn sie überhaupt eintritt, nicht auf einer Coagulation des Eiweiss, sondern auf einer gefässverengernden, also adstringirenden Eigenschaft. Natürlich conkurrirt diese adstringirende Eigenschaft auch da, wo man sich des Bleizuckers als coagulirenden (styptisches) Mittels bedient.

1) Magen- und Darmblutungen. Es ist nicht gerathen, das Blei bei ersteren unmittelbar nach der stattgehabten Hämorrhagie anzuwenden, da der äusserst reizbare Magen dadurch zu neuen Blutungen disponirt wird und äussere Behandlung mit Eis, Blutegeln und Klystiren weit wirksamer ist. Nur bei mehr chronischen wiederholten Magenblutungen ist Blei indicirt, jedoch unter steter Berücksichtigung der Ursache der Blutung und der Empfindlichkeit des Magens. Aehnliche Vorsicht ist bei Darmblutungen nothwendig und namentlich das massenreiche Darreichen von Blei gegen Blutungen in der zweiten Typhusperiode zu widerrathen, da leicht Meteorismus und sogar Darmrupturen dadurch entstehen können. Aeussere Mittel sind auch hier weit vorzuziehen. — 2) Recht gute Erfolge habe ich von Bleiinjektionen bei profusen Metrorrhagien, die in der klimakterischen Zeit oft von Auflockerungen der Vaginalportion des Uterus entstehen, gesehen und ziehe ich in dieser Hinsicht den Bleizucker dem Alaun (s. d.) vor. Chron. Bleivergiftung ist nicht zu fürchten, da unter diesen Umständen Nichts resorbirt wird. Auch bei Blasenblutungen und Blutungen aus der Harnröhre sind Bleiinjektionen von Nutzen, doch ziehe ich bei ersteren Injektionen von Eiswasser vor, weil die Bleiinjektionen gleich anderen coagulirenden Mitteln leicht feste Massen formiren, die zu anderweitigen Blasenconkretionen Anlass geben können. c) Mund- und Gurgelwässer mit Bleizucker können bei Mund- und Rachenblutungen, Einschnupfen oder Injektion von Bleilösung bei Nasenbluten, Waschungen und Umschläge bei äusserlichen, nicht zu profusen Blutungen aus den Hautcapillaren, aus Hämorrhoidalknoten u. s. w. benutzt werden. Ueberhaupt eignet sich Bleizucker nur für mässige capilläre und höchstens venöse Blutungen, während er bei arteriellen (gleich anderen styptischen Mitteln) wenig nützt; Compression, Torsion und Ligatur sind in letzteren Fällen vorzuziehen und die Hoffnung, durch Thrombusbildung mittels coagulirender Substanzen einen dauernden Verschluss der blutenden Arterien herbeizuführen, sehr gering. Selbst auf das vielgerühmte Eisenchlorid verlasse ich mich gar nicht.

Gabe und Form. Innerlich als Adstringens zu $^1/_6$ — 2 Gr. mehrmals täglich in Auflösung, Pulver und Pillen, als coagulirendes Mittel (innerlich) zu 2 — 10 Gr. p. d. einige Mal tagüber. Als adstringirende Einspritzung 1—6 Gr. auf 1 ℥ Wasser, als coagulirende Injektion 10—0 Gr. auf 1 ℥ Wasser. In demselben Verhältniss zu Waschungen und Salben. Zu adstringirenden Augensalben 1—6 Gr. auf 1 ℥ Fett, als schwaches Aetzmittel bei den erwähnten Augenkrankheiten in Gestalt von Streupulver.

Gegenmittel. Bei akuter Bleivergiftung verdünnte Schwefelsäure und schwefelsaure Alkalien, Schwefeleisen (s. d.), jedoch nur zu Anfang, wenn noch Blei unzersetzt in den ersten Wegen ist, Brechmittel, antiphlogistische Behandlung. Gegen Bleikolik: Ricinusöl, Senna, Opium, Alaun, Schwefelbäder, Chloroformeinreibungen u. Inhalationen (s. d.), Jodkalium (s. d.). Gegen Bleilähmung Strychnin und Brucin innerlich u. äusserlich (Pereira, Bricheteau; s. Strychnin und Brucin). Im Allgemeinen Offenhaltung des Darmkanals durch Laxantien, Förderung der Hautthätigkeit durch gewöhnliche warme oder Schwefelbäder, denen eine direkt antitoxische Wirkung wohl nicht zukommt. Von der Wirkungslosigkeit des von Parker (Brit. Rev. April 1853), Nicholson (Lancet Jan. 1854) und Malherbe (Rev. méd. Nov. 1854) empfohlenen Jodkalium war bei diesem die Rede.

B. Acetum Plumbi, Bleiessig.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Plumbi acet. emtit. ℥vj, Lithargyrii, ℥iij, Aq. dest. ℥xxj so lange digerirt, bis die rothe Farbe der Bleiglätte verschwunden ist, und dann filtrirt.

Eigenschaften: Durchsichtige, farblose Flüssigkeit, von süsslich zusammenziehendem Geschmack. Spec. Gew. 1,230 — 1,240. Basisch-essigsaures Bleioxyd = 2 Pb O, $\overline{A}$ + 10 HO.

Wirkung und Anwendung. Dem vorigen ganz gleich und namentlich äusserlich als Verbandwasser bei Wunden, äusseren Entzündungen, Abscessen, Geschwüren u. a. gebraucht. Innerlich gegen Hydrophobie (?).

Präparate: 1) Aqua Plumbi s. saturnina, Bleiwasser (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Aceti Plumbi ℥j, Aq. dest. ℥xij. Gleich dem vorigen. — 2) Aqua vegeto-mineralis Goulardi, Goulard's Bleiwasser (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Aceti Plumbi ℥ß, Aq. font. ℥xij, Spir. vin. ℥j. Trübe, weisslich. Gleich dem Bleiessig. — 3) Unguentum Plumbi s. Ceratum saturni (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Unguent. simpl. ℔iij, Aceti Plumbi ℥iij. Gelblich. Austrocknende Salbe bei Exkoriationen und stark eiternden Wunden und Geschwüren.

C. Plumbum nitricum, salpetersaures Bleioxyd.

Bereitung und Eigenschaften: Durch Auflösen des Blei in Salpetersäure und Abdampfen. Farblose oder weissliche Oktaëder, in Wasser löslich.

Anwendung. Nur äusserlich gebraucht, von Lemaitre de Rabondanges als bestes Conservirungsmittel zum Einbalsamiren, von Hugier, Raphael und Ledoyen (Bull. de la soc. d'encourag.

1851. Gaz. des Hôp. 15. 1853) als Desinfektionsmittel, wo Substanzen durch ihre Zersetzung Schwefelverbindungen bilden, von Hoskins (Month. Journ. Oct. 1851) 1 Gr. Plumb. nitr. saccharatum mit 5 Tr. Essigsäure in ℥j heissem Wasser aufgelöst, in die Blase eingespritzt, um phosphorsaure Harnsteine aufzulösen.

Dechambre (Gaz. hebdom. I. 19. 1854) lässt die desinficirende Wirkung des Bleinitrats nur bei stinkenden, HS entwickelnden Wunden und dergleichen gelten, während es die dabei gebildeten flüchtigen Säuren nicht binden kann.

Zum Reinigen verdorbener Luft eignet es sich nicht.

D. Plumbum carbonicum s. Cerussa, kohlensaures Bleioxyd, Bleiweiss.

Vorkommen: Als Bleiweisserz im Harz, Erzgebirge, England u. a.

Bereitung: Zu medicinischen Zwecken durch Fällen einer Auflösung von essigsaurem Bleioxyd mit einem kohlensauren Alkali.

Eigenschaften: Schweres, weisses, geschmack- und geruchloses in Wasser unlösliches Pulver. $PbO + CO_2$.

Wirkung. Falck und Strauss (Strauss; de cerussae effectu in organismum animalem. Diss. inaug. Marb. 1854; Falck: Deutsche Klin. 20—23. 1855) haben Vergiftungsversuche mit Bleiweiss an Vögeln angestellt und danach Dyspepsie, Tabes, Anämie, aber keine weiteren derjenigen Erscheinungen, die bei Bleikrankheiten des Menschen vorkommen, beobachtet.

Anwendung. Dem Bleizucker analog äusserlich als austrocknendes, adstringirendes Mittel in Pflaster- und Salbenform bei Abscessen, profus eiternden Wunden und Geschwüren. Bleikrankheiten sollen vorzüglich durch dieses Präparat entstehen.

Gabe und Form. Besonders als Salbe 1 Th. auf 2—3 Th. Fett.

Präparate: 1) Unguentum Cerussae (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Adip. suill. ℥jjj, Cerus. ℥jj. — 2) Unguentum Cerussae camphoratum (Pharm. Saxon.): Camph. trit. ʒj, Unguent. Ceruss. ℥jjj. Weiss. — 3) Emplastrum Cerussae (Pharm Saxon.): Ceruss. ʒxvjj, Lithargyr. ℥vjjj, Ol. Olivar. ℥xxv. Weisslich, zähe.

E. Lithargyrium, Bleiglätte.

Bereitung: Durch Erhitzen des Blei an der Luft, namentlich beim Abtreiben des Blei aus Silbererzen.

Eigenschaften: Glänzend rothe, schwere Schuppen, in Wasser unlöslich, mit fetten Oelen unter Bildung von Glycerin zu seifenartigen Substanzen verbindbar. Bleioxyd. PbO.

Anwendung. Aeusserlich in Pulver-, Salben- und Pflasterform als austrocknendes, entzündungswidriges, adstringirendes Mittel, ähnlich dem Bleizucker, besonders in folgenden

Präparaten: 1) Emplastrum Lithargyrii s. diachylon simplex: Litharg. ℔v, Ol. Oliv. ℔jx. Weisslich. — 2) Emplastrum

ithargyrii compositum: Emplastr. Litharg. simpl. ℔xβ, Gumm. mmon., Galban. ana ℔j. Blassgelb. — Emplastrum Matris album, eisses Mutterpflaster (Pharm. Saxon.): Empl. Litharg. ℔jjj, Adip. suill. jj, Sevi rervec., Cerae flav. ana ℔j. — 4) Emplastrum Matris fuscum Pharm. Saxon.): Adip. suill. ℔jj, Cer. flav., Sev. vervec., Litharg. ana ℔jj, l. Oliv. ℔jjj. Braunschwarz. — 5) Emplastrum adhaesivum s. Reina pini, Heftpflaster.

Bei uns ist die Mennige, Minium, Plumbum superoxydatum, bsolet, aber früher zuweilen als Emplastrum noricum, Nürnberger Pflaster 8 ℥ Mennige, 14 ℥ Baumöl, 4 ℥ gelbes Wachs, 2 ʒ Kampher) gleich dem leiglättepflaster gebraucht worden.

Ebenso ist das glänzend goldgelbe, durch Mischen von Bleizuckerlösung it Jodkali bereitete Plumbum jodatum obsolet, jedoch früher innerlich u 2—4 Gr. in Pulver, äusserlich in Salben ʒβ—jj auf ℥j Fett gegen skrohulöse Drüsenleiden, Schanker, syphilitische Exantheme gebraucht worden.

8. Wismuth, Bismuthum.

a) Bismuthum nitricum, salpetersaures Wismuthoxyd.

Synonym: Magisterium Bismuthi, Marcasitta alba.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Bismuth. metallicum dep. ℥jj in ℥vjjj alpetersäure gelöst und auskrystallisirt, ℥j dieser Krystalle mit ℥xxx Aq. est. geschüttelt, der Niederschlag getrocknet.

Eigenschaften: Weisses, geruch- und geschmackloses, unter dem likroskop nadelförmig krystallisirtes Pulver, in Wasser fast unlöslich, am ichte grau werdend. Es besitzt nach Becker je nach der angewendeten Vassermenge eine verschiedene Zusammensetzung oder ist ein Gemeng mehrerer basischen Salze. Meist $Bi\,O_3,\ NO_5 + 2\,HO$. Am stabilsten und reinten erhält man das Salz, wenn man es mit kaltem Wasser darstellt und in er Kälte operirt. Gegen die von Becker und Janssen aufgestellten Anichten von der Composition der bezüglichen Verbindungen zwischen Wisuthoxyd, Salpetersäure und Wasser nimmt Wiggers (Canst. Jahresb. 1854) olgende der Reihe nach durch den Einfluss des Wassers entstehende Verindungen an: 1) $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 9\,\dot{H}$ und $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 12\,\dot{H}$, 2) $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 + \dddot{\bar{Bi}}\,\dot{H}_3$,) $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 2\,\dddot{\bar{Bi}}\,\dot{H}_3$, 4) $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 3\,\dddot{\bar{Bi}}\,\dot{H}_3$, 5) $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 4\,\dddot{\bar{Bi}}\,\dot{H}_3$ und $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 +$ $\dddot{\bar{Bi}}\ 2\,\dot{H}_3$, 6) $\dddot{\bar{Bi}}\,\ddot{\bar{N}}_3 + 5\,\dddot{\bar{Bi}}\,\dot{H}_3$.

Wirkung. Was von der Wirkung des Wismuth angegeben vird, beruht theils auf blossen Vermuthungen, theils sind die Angaben o widersprechend, dass zur Zeit sich über die Wirkungsweise gar ichts bestimmen lässt. Selbst die chemisch feststehende Thatsache, lass das Wismuth vor allen übrigen Metallen sich durch seine Neigung, asische Verbindungen zu bilden, sowie der Umstand, dass die neutraen Wismuthsalze bei Gegenwart grösserer Wassermengen in basische 'erbindungen und freie Säuren zerfallen, lässt sich, obgleich er bei der Virkung des Wismuth wahrscheinlich in Betracht kommt, zur Zeit ioch nicht pharmakodynamisch verwerthen. 1) Verhalten im Darmkanale. Auch in dieser Beziehung sind die Angaben sehr widersprechend. Während Orfila bei Hunden nach grossen Gaben

starke Gastroenteritis, Schwindel, Unempfindlichkeit und Convulsionen beobachtete, läugnet Monneret (Bull. de Thér. Août. Sept. 1854) jede Giftwirkung, da er nach 2 ℥ täglich höchstens Verstopfung eintreten sah und schreibt dem Wismuth nur die Wirkung zu, dass es im Darmkanale Schwefelwismuth bildet, wodurch Gase chemisch gebunden und auf mechanische Weise über entzündete oder Geschwürstellen ein deckender Ueberzug gebildet werden soll. Da aber im Magen jedenfalls noch kein Schwefelwismuth gebildet wird und sich gerade, was auch Monneret zugiebt, bei Magengeschwüren das Wismuth nützlich zeigt, so dürfte sich hierdurch diese Annahme erledigen. Ebensowenig ist es gerechtfertigt, wenn Trousseau und Pidoux alle Wismuthwirkung von beigemengtem Arsen herleiten, da das Arsen in der Beimengung als basisch-arsensaures Wismuthoxyd auftreten und dieses im Magendarmkanal unlöslich, also unwirksam sein würde. Buchheim vermuthet, dass die im Magen vorhandene verschiedene Säuremenge die Ursache der verschiedenen Wirkungsstärke sein möge. Ueber die Art und die Form des Uebergangs in die Säftemasse bestehen fast nur Vermuthungen. Wahrscheinlich tritt ein kleiner Theil in Verbindung mit Eiweiss über, während der bei weitem grössere unverändert oder als Schwefelwismuth durch den Darmkanal abgeht. Orfila fand nach Verabreichung grosser Dosen Wismuth geringe Mengen desselben im Harn, der Leber und Milz vor, Lewald (Unters. über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. Hab. Schrft. Breslau 1857) fand ganz geringe Mengen Wismuth schon nach 36 St. in der Milch wieder, nach 72 waren sie verschwunden. Aus seinen Heilwirkungen bei chronischen Diarrhöen und Magengeschwüren zu schliessen, hat das Wismuth ähnliche adstringirende Wirkungen wie das Blei. 2) Verhalten auf der Haut. Jedenfalls verhält es sich, da es kein Lösungsmittel findet, ziemlich indifferent und kann bei Entzündungen und Geschwüren der Haut höchstens als deckendes und geruchvermindernes Mittel dienen.

Therapeutische Anwendung. Da sich keine physiologischen Wirkungserscheinungen nach Darreichung von Wismuthpräparaten mit Bestimmtheit nachweisen lassen, so ist auch deren therapeutische Verwendung mehr oder weniger empirisch. Man braucht dieselben 1) ganz besonders bei Cardialgien, die durch perforirendes Magengeschwür oder chronische Katarrhe des Magens bedingt sind. Sehr wirksam fand ich eine Verbindung von Wismuth, essigs. Morphium und Magnesia carbonica und gleichzeitig Aq. Laurocerasi (S. d. Specielle bei Morphium und Aq. Laurocer.). Aehnliche Wirkung soll es nach Monneret bei Darmgeschwüren (welchen?) haben. 2) Nach Monneret soll Wismuth auch bei Magendarmerweichung, frühzeitig

ıngewandt, nützen und wenigstens Erbrechen und Durchfall mindern. Wer sichert während des Lebens die Diagnose, wenn man überhaupt Magenerweichung nicht als bloses Leichensymptom betrachten will?)
3) Bei Diarrhöe verschiedener Art, angeblich als Adstringens. Sehr günstige Erfolge sah Monneret bei Dysenterie, akuter Colitis und chron. colliquativen Durchfällen, bei Cholera infantum (10—20 Grmm. täglich!), Durchfällen zur Cholerazeit (1—6 Kaffeelöffel voll alle 2 St.), sekundären Diarrhöen in der Typhusrekonvalescenz, bei Meteorismus, Empfindlichkeit des Unterleibes und Durchfall während des Typhus. Gegen chronische Darmkatarrhe, namentlich Tuberkulöser, empfiehlt Trousseau (Gaz. des Hôp. 105. 1855) Klystire mit Mag. Bism. und innerlich Mag. Bism. mit Kreide. Gegen Brechdurchfälle der Kinder wird es (Gaz. des Hôp. 78. 1853) zu 1 Grmm. auf 160 Grmm. Mixtur, alle St. 1/2 Esslöffel, empfohlen. Nach einer Notiz in der Gaz. des Hôp. 30. 1857 sollen in einem Falle nach 0,30 salpeters. Wismuth zahlreiche Spulwürmer abgegangen sein. Aeusserlich als Schminke, Blanc d'Espagne, oft gebraucht, therapeutisch bei herpetischen Hautleiden und Hautgeschwüren in Salbenform.

Gabe und Form. Innerlich zu 1/2—4 Gr., nach Einigen 10 bis 20 Gr. in Pulver, gern mit Morphium und Magnes. carbon. Aeusserlich ℈j auf ℥ß Fett.

Gegengift. Einfach Schwefeleisenhydrat (Mialhe).

b) Bismuthum subcarbonicum, kohlensaures Wismuthoxyd,

nach Hannon (Presse méd. 46. 50. 1856).

Darstellung und Eigenschaften. Reines Wismuth (1 Th.) wird in 3 Th. Salpetersäure von 35° gelöst, das Carbonat durch kohlensaures Natron in Form eines weissen Pulvers gefällt und dieses dann gereinigt. Es besteht aus 91,50 Wismuthoxyd und 8,50 CO_2.

Wirkung und Anwendung. Während das Subnitrat seiner schweren Löslichkeit halber wenig wirkt und zum grossen Theile den Darmkanal unverändert passirt, löst sich nach H. das Subcarbonat leicht im Magensaft auf, wirkt schnell, ruft keine Schwere im Magen, keine Verstopfung hervor, färbt auch den Stuhl weniger, weil es früher resorbirt wird. Nach 50—70 Ctgrmm. entsteht im gesunden Zustande binnen 4—6 Stunden eine Schwäche des Pulses, Verlangsamung um 2—5, vermehrte Harnausscheidung, etwas verminderter Appetit. 1—2 Tage nachher schwinden diese Wirkungen; es tritt beim fortgesetzten Gebrauche vermehrte Muskelkraft und eine Empfindung von Plethora des Magens wie nach Eisenpräparaten ein. Hieraus schliesst Hannon, dass es in den ersten Tagen sedativ, dann tonisch wirke. Den übrigen Wismuthpräparaten ist es seiner säuretilgenden Wirkung wegen

vorzuziehen, namentlich bei Gastralgien nach Magendarmentzündungen, Erbrechen der Kinder beim Zahnen und nach häufigen Indigestionen, Diarrhöen schwächlicher Kinder. Dosis für Erwachsene 16—50 Gr. täglich, nach der Mahlzeit, für Kinder 1—4 Gr.

II. Edle Metalle.

Die edlen Metalle, zu denen das Quecksilber den Uebergang bildet, haben meist starken Metallglanz, sind wenigstens 10mal schwerer als Wasser, oxydiren an der Luft nicht (ausser Quecksilber und Osmium), sind meist feuerbeständig; die Oxyde bilden nur schwache Basen und vertreten zuweilen die Stelle von Säuren, sind in Wasser unlöslich, ohne Reaktion (ausser Silberoxyd), verlieren beim Glühen Sauerstoff (ausser Iridium und Osmium), ihre Salze werden beim Erhitzen meist leicht zersetzt. Aus ihren Auflösungen werden sie durch Oxydulsalze, unvollkommene Säuren, unedle Metalle und einige organische Säuren regulinisch gefällt. Die Jod- und Brompräparate ziehen wir ihrer mehrfachen Wirkungsanalogien wegen anhangsweise an das Quecksilber heran.

1) Quecksilber, Hydrargyrum, Mercurius.

A. Metallisches Quecksilber, Hydrargyrum vivum.

Vorkommen: Das metallische Quecksilber findet sich gediegen in Form kleiner Kügelchen in das Muttergestein eingesprengt oder in Verbindung mit Silber als natürliches Amalgam. Die bedeutendsten Quecksilberminen in Europa sind zu Idria in Oesterreich und in den Almaden in Spanien. Durch Rösten des Erzes wird das Metall verflüchtigt und rein gewonnen.

Eigenschaften: Bei gewöhnlicher Temperatur ist das Quecksilber flüssig, silberweiss, ohne Geruch und Geschmack. Spec. Gew. 13,5—13,6, verliert mit Fetten verrieben (nach Bärensprung unter Bildung von Oxydul) seine flüssige Form: Hydrargyrum extinctum, kann durch Saponin sehr fein vertheilt werden (Le Beuf, L'Union 49—51. 1851), krystallisirt bei —40° in Nadeln oder regulären Oktaëdern, kocht und verflüchtigt sich bei 346—360° C., doch scheint auch bei gewöhnlicher Temperatur eine geringe Verflüchtigung stattzufinden.

Physiologische Wirkung. 1) Möglichkeit und Art des Uebergangs in die Säftemasse. Bei innerer Anwendung des metallischen Quecksilbers scheint es, wenn es in grösseren, den Darmkanal schnell durchlaufenden Gaben eingeführt wird, ohne bemerkliche Einwirkung auf den Organismus zu sein. Kleinere, länger im Darmkanal verweilende, sich meist in Form äusserst feiner Kügelchen über die Darmschleimhaut verbreitende und der Einwirkung der Verdauungsflüssigkeiten länger ausgesetzte Gaben werden unstreitig durch die Verdauungssäfte in lösliche, also wirksame Salze verwandelt und können in dieser Weise Allgemeinerscheinungen hervorrufen. Ebenso werden alle Symptome von chronischer Quecksilbervergiftung durch Quecksilberdämpfe hervorgerufen, weshalb Arbeiter in Quecksilberminen, Vergolder, Spiegelbeleger, Barometerverfertiger

. a. jenen Intoxikationen vorzüglich ausgesetzt sind. Mehr noch und ı kürzerer Zeit treten die zu erwähnenden Allgemeinerscheinungen ei wiederholter Einreibung von fein vertheiltem Quecksilber (graue albe) in die äussere Haut ein. Es ist vielfach darüber gestritten ʼorden, wodurch das metallische Quecksilber die später zu nennenden 'ergiftungssymptome herbeiführen könne, und ist, weil man eine derrtige Wirkung des metallischen Quecksilbers nicht annehmen wollte, ie Meinung aufgestellt worden, dass sowohl die Dämpfe (Christion) als die Quecksilbersalbe (Felix Bärensprung, Jahrb. für rakt. Chem. Bd. 50. p. 21) Oxyd oder Oxydul des Quecksilbers entalten, von welchen die giftige und die Heilwirkung dieser Arzneiforıen allein abhänge, womit auch im Wesentlichen die Beobachtungen on C. E. E. Hoffmann (Ueber die Aufnahme des Quecksilbers und er Fette in den Organismus. Würzb. 1854) übereinstimmen. Zur ;ntscheidung dieser Fragen hat van Hasselt (Nederl. Lancet Aug. 849) ausführliche Versuche angestellt und dabei Folgendes gefunden:) Das Quecksilber bleibt auch bei der feinsten Vertheilung in Dampfɔrm metallisch, denn die Dämpfe schlagen sich in einer Glasröhre in ıetallischer Form nieder, auch kann Blattgold durch Quecksilberdämpfe malgamirt werden. Hiermit stimmt auch die Beobachtung von Bärensprung (a. a. O.) überein, welcher bei Kaninchen nach Einathıung von Quecksilberdämpfen auf der Bronchialschleimhaut und in en Lungen zahlreiche kleine Hyperämien und in deren Mitte in weissen ᚲnötchen eingebettet Quecksilberkügelchen bemerkte. Nach einigen 'agen waren letztere verschwunden, dagegen die ganzen Lungen mit Iiliartuberkeln ähnlichen Knötchen durchsetzt. Es spricht diese Bebachtung für die Schädlichkeit der Quecksilberdämpfe überhaupt und ie der früher therapeutisch benutzten Quecksilberräucherungen insbeɔndere. 2) Auch die graue Salbe, der Mercurius gummosus und das accharum mercuriale enthalten nur (?) metallisches Quecksilber. Iasselt stützt sich hierbei auf Oesterlen's Versuche (Arch. f. hys. Heilk. II. 4. 1843), nach denen auf Einreibung von Ungt. einer. ich metallisches Quecksilber in verschiedenen Organen vorfindet. Vie erwähnt, soll nach v. Bärensprung (u. Donders) das Quecklber nicht im regulinischen Zustande, sondern als Oxydul aufgenommen ʼerden. Wenn es auch nicht wahrscheinlich ist, dass das Quecksilber, ʼelches den Uebergang zu den edlen Metallen bildet, sich so leicht xydirt, wie von Bärensprung annimmt, wenn sich auch ferner erausstellt, dass die aus der grauen Salbe durch Aether ausziehbare nd durch HS fällbare Substanz äusserst gering und dass auf metalliːhem Quecksilber sich bildende graue Häutchen nicht Quecksilberxydul, sondern ein Gemeng von metallischem Quecksilber und beige-

einfache Anwendung eines möglichst kleinen Plattenpaares aus Zink und Kupfer auf den schwach angesäuerten Speichel überzeugt. Der Grund, warum man oft kein Qu. fand, liegt darin, dass man 1) oft nur Mundschleim untersucht hat. Denn man kann sich leicht schon durch das Mikroskop, genauer noch durch die chemische Untersuchung überzeugen, dass in der ersten Zeit der Salivation sich in den Sputis fast gar kein Speichel befindet; die Speicheldrüsen sind noch gar nicht afficirt. Der Auswurf besteht aus einer Menge Fetzen von Epithelium und besonders Tonsillarschleim. Lehmann fand in dieser Flüssigkeit auch kein Quecksilber. 2) Verflüchtigt sich das Qu. mit Wasserdämpfen sehr leicht, so dass beim schnellen Abdampfen die nie grossen Quecksilbermengen verschwinden. Bei fortgesetztem Gebrauche des Qu. entstehen direkt oder durch Ausbreitung der Entzündung der Mundschleimhaut bedeutende Entzündungen und Schwellungen der Speicheldrüsen bis zur Abscessbildung. Man will Speichelentleerung bis zu 10 ℔ in 24 Stunden beobachtet haben, doch übersteigt sie selten 4—5 ℔. Die Salivation ist nur ein Theilsymptom der Merkurialvergiftung und tritt sowohl bei akuter als chronischer Intoxikation ein. Im Allgemeinen kann man hinsichtlich des Zustandekommens der Salivation bei allen Quecksilberpräparaten annehmen, dass dieselbe um so schneller eintritt und um so heftiger wird, jemehr Qu. in einer verhältnissmässig kurzen Zeit in den Organismus aufgenommen wird und umgekehrt. Prof. Sigmund (Wien. Wochenschr. 5. 6. 1858) fand hinsichtlich der Häufigkeit des Speichelflusses nach verschiedenen Merkurialien folgende Scala. Speichelfluss zeigte sich nach Calomel bei jedem 4. Kranken, nach Hahnemann's Qu. und Jodür bei fast jedem 6., nach den blauen Pillen bei jedem 13., nach dem Oxyd bei jedem 14., nach grauer Salbe bei jedem 20., nach Sublimat bei jedem 67. Am schnellsten erfolgt sie nach ausgebreiteten Einreibungen von Quecksilbersalbe, nach innerem, nicht bis zu Abführen gesteigertem Gebrauch des Calomel und nach Einathmen einer mit Quecksilber in metallischer Form oder mit Oxyd geschwängerten Luft, später nach Sublimat oder Oxyd. Einreibungen in die Nähe der Speicheldrüsen fördern ihr Zustandekommen. Kinder werden seltener davon ergriffen als Erwachsene. Die abgesonderte Flüssigkeit ist hell, reagirt meist alkalisch und hat einen, vielleicht von einer Fettsäure abhängigen, penetranten Geruch und Geschmack, der sich bei längerer Dauer zuweilen verliert, während die Flüssigkeit schmutzigbraun oder selbst eitrig wird. Bei raschem Ausbruche zeigen sich häufig Fieberbewegungen (Febris mercurialis), die zuweilen einen so hohen Grad erreichen (in welchem Falle oft Endocarditis damit verbunden ist), dass die Einreibungen aufgegeben werden müssen, aber die bei allmäligem

Eintritt der Salivation gewöhnlich fehlen. Bei längerer Dauer wird der Kranke sehr reizbar, zu Erkältungen geneigt, magert ab, ein abendliches Fieber stellt sich ein, die begleitenden Mund- und Zungenaffektionen entwickeln sich bis zu einem gefährlichen Grade.

c) Wirkung auf die Mundschleimhaut. Die durch Quecksilbervergiftung herbeigeführte Erkrankung der Mundschleimhaut geht nach Wunderlich bald dem Speichelfluss voran, bald folgt sie diesem nach und ist auch nicht immer mit diesem proportional. Früher vorhandene Krankheiten der Mundhöhle, Kälte, Hitze und Feuchtigkeit disponiren besonders dazu, nach bereits überstandenen, mit unerheblichen Mundaffektionen verbundenen Quecksilberkuren ruft zuweilen eine kleine Menge Qu. dieselben in hohem Grade hervor. Die merkurielle Mundaffektion zeigt sich unter der Form der Hyperämie, Exsudation, Ulceration und Gangrän. Den Anfang macht die Hyperämie, die an dem Zahnfleisch, namentlich der unteren Zahnreihe, an der innern Lippenwand, der Backen- und Zungenschleimhaut und den hinteren Rachentheilen in Form dunkler Röthe u. Schwellung, Schmerz beim Kauen und Schlingen, erschwertes Sprechen sich kund giebt, und zu pseudomembranösen Exsudationen und Geschwüren am Zahnfleisch, Lippen, Backen, Zunge, Mandeln und Pharynx, besonders wo Druck durch die Zähne stattfindet, Veranlassung giebt. Oedem der Mundhöhle und der obern Kehltheile kann diese Geschwüre, wenn sie weiter um sich greifen, begleiten, beim Heilen kann Verwachsung des Zahnfleisches mit der innern Backenwand entstehen. Brand der Mundhöhle ist selten. Weder die Charaktere der einzelnen Formen der merkuriellen Mundaffektion, noch ihre Combination, noch ihr Beginnen am Zahnfleisch und den Lippen, noch ihr Fortschreiten vom Zahnfleisch und der innern Lippenwand nach hinten sind zuverlässige diagnostische Momente, die Aetiologie allein lässt die merkurielle Munderkrankung von anderen ähnlichen Mundaffektionen unterscheiden, doch geben immerhin die begleitenden Symptome: ekelhafter Geruch aus dem Munde, metallischer Geschmack, Stumpf- und Wackligwerden der Zähne, deren scheinbares Längerwerden, das Ausfallen, namentlich der vorderen unteren Zähne während der akuten Stomatitis mercurialis, das noch häufigere nachträgliche Cariöswerden der Zähne, die Anschwellung der Lymphdrüsen des Halses, die gastrischen Katarrhe und das Fieber, für die Diagnose des Mercurialismus nicht unerhebliche Anhaltpunkte.

d) Verwandlung des Quecksilbers im Blute; Veränderung der Blutmischung durch den Gebrauch von Quecksilberpräparaten. α) Verwandlung des Quecksilbers im Blute. Schon der Umstand, dass, trotz des verschiede-

nen Verhaltens einzelner Quecksilberpräparate gegen die zunächst berührten Organe, dennoch alle nach erfolgter Resorption sehr ähnliche und nur der Zeit ihres Auftretens und dem Grade nach verschiedene Erscheinungen hervorrufen, macht es wahrscheinlich, dass die verschiedenen Präparate in eine und dieselbe Verbindung übergeführt werden, welche die weiteren Wirkungen bedingt. Welche Verbindung dies sei ist trotz mehrfacher Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht genügend bekannt. C. Voit (über die Aufnahme des Quecksilbers und seiner Verbindungen in den Körper. Augsb. 1857. Münchner Habil. Schr.) gelangte bei seinen Versuchen mit verschiedenen Quecksilbermitteln, die er ausserhalb des Körpers mit Eiweiss, Blut und Kochsalz in Berührung brachte, zu der Vermuthung, dass alle Quecksilberpräparate im Blute in Sublimat (genauer einfach saures Chlorquecksilber — Chlornatrium) übergehen. Ob sich die Sache auch im lebenden Organismus ebenso verhält, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Jedenfalls ist die Umwandlung des Calomels in Sublimat nicht bedeutend, da 100 Th. Kochsalz mit 25 Th. Calomel nur 0,33 Th. Sublimat geben. v. Oettingen (De ratione, qua Calomelas mutetur in tractu intestinali. Diss. Dorp. 1848) glaubt an die Bildung eines Quecksilberoxydulalbuminats. Da aber dieses eine sehr wenig stabile Verbindung ist, so dürfte sie nicht lange im Organismus bestehen. Jedenfalls aber bleibt Quecksilber in der einen oder andern Gestalt lange Zeit mit den organischen Geweben verbunden und scheidet (nach Analogie mit anderen schweren Metallen) zum Theil durch die Leber und andere Organe aus. Ob es, wie vielfach behauptet, in den Knochen sich regulinisch ablagert, ist noch zweifelhaft. — β) Veränderungen der Blutmischung durch den Gebrauch von Quecksilberpräparaten. Trotz einer ziemlich grossen Anzahl von Untersuchungen, weiss man von diesem Hauptmoment der Wirkung eigentlich gar nichts, denn Ausdrücke, wie: das Quecksilber ist ein die Plasticität des Blutes verminderndes, den Faserstoff desselben verflüssigendes Mittel sind zur Zeit blosse, aus einzelnen therapeutischen Thatsachen und aus den Wirkungen vergiftender Gaben entnommene Hypothesen. Wir haben in den Vorbemerkungen zu den Metallmitteln die Möglichkeit einer Verbindung des Metalls mit den Proteïnkörpern des Blutes und die dadurch gehinderte organische Zellbildung aufgeführt und müssen einen Theil der Quecksilberwirkung, nämlich die antiphlogistische und die antisyphilitische auf Rechnung der solcher Art umgeänderten Blutmischung bringen, doch dürfte jedenfalls auch die sekretionsfördernde Wirkung des Quecksilbers, die sich schon bei kleineren Gaben in Vermehrung der Gallen- und Darmsekretion, bei grösseren, lange fortge-

setzten, durch Steigerung aller Körpersekretionen kund giebt, sehr wesentlich zur Herbeiführung jener Wirkungen in derselben Weise beitragen, wie wir früher bei den scharfstoffigen, antidyskratischen Mitteln angegeben haben. Sehr hohe Grade von Merkurialdyskrasie führen auf diese Art zur skorbutischen und hydrämischen Entartung des Blutes. Wright fand das Blut nach Quecksilbergebrauch ärmer an Eiweiss, Blutbläschen und Fibrin, dagegen eine übelriechende, fette, in Aether lösliche Materie darin vor. In die Venen eingespritzt, lagert sich metallisches Quecksilber unter Bildung umschriebener kleiner Entzündungs- und Eiterheerde in den Lungen (lobuläre Pneunomie) und in der Leber ab. Mit Sicherheit ist Quecksilber im Blute noch nicht nachgewiesen worden. Schon oben war von der zuweilen nach zu intensiven Quecksilberkuren eintretenden Endocarditis die Rede. Jedenfalls hängen von ihr viele der späteren Folgekrankheiten: organische Herzfehler, Leberkrankheiten, sog. Rheumatalgien, Wassersucht u. s. w. ab, die man irrthümlicher Weise der unmittelbaren Einwirkung des Quecksilbers zugeschrieben hat.

e) Wirkung auf Magen, Darmkanal und Leber. Sehr bald entsteht nach innerer Darreichung von Quecksilberpräparaten, aber auch nach äusserer Applikation von grauer Salbe Appetitlosigkeit und belegte Zunge, Uebelkeit, nicht selten Druck und Schmerzhaftigkeit in der Magengegend; bei fortgesetzter Einwirkung kann mehr oder weniger heftiges Purgiren bis zur blutigen Diarrhöe dazu kommen und zur Herbeiführung der höchsten Grade merkurieller Dyskrasie Veranlassung geben. Oesterlen fand nach Einreibung von Quecksilbersalbe in die Haut metallisches Quecksilber im Darmkanale wieder und dürfte von dieser Ausscheidung die Entzündung und Diarrhöe sich in ähnlicher Weise erklären lassen, wie die Salivation durch Ausscheidung des Quecksilbers aus den Speicheldrüsen. Dieterich (Die Merkurialkrankheit, Leipzig 1837) hält diese Darmsymptome für eine Folge einer Pankreasaffektion und nennt sie Ptyalismus pancreaticus mercurialis. Dass die vermehrte Darmausscheidung mit zur Herbeiführung der Heilung syphilitischer Krankheiten beitragen könne, wurde schon erwähnt. Ebenso gedachten wir bereits in den Vorbemerkungen zu den Metallmitteln der constanten Ausscheidung des Quecksilbers durch die Leber, der Speckdegeneration dieser, der Nieren und der Milz, sowie der hieraus sich ergebenden praktischen Consequenzen. Wir müssen ausdrücklich auf diese Vorbemerkungen verweisen, um Wiederholungen möglichst zu vermeiden. H. Jones (Med. Chir. Transact. XXXV.) beobachtete nach Darreichung von 5 gr. Hydrarg. c. creta oder 3—5 gr. Calomel bei Hunden und Katzen eine starke gelbe Tingirung der Sekretionszellen der Leber und schliesst

hieraus auf eine gallensekretionsfördernde Wirkung des Quecksilbers. Er vermuthet, dass neben dem Farbstoff auch das glykocholsaure und saure chols. Natron in vermehrter Menge ausgeschieden werde. Vermehrte Se- und Exkretion der Galle sind zwei von einander so verschiedene Vorgänge, dass nach Jones Gelbsucht während und sogar in Folge des Quecksilbergebrauchs entstehen kann; auch soll Quecksilber starke Leberkongestion bedingen und deshalb bei Leberentzündungen vermieden werden. Die von sehr vielen Aerzten als Folge von Merkurialismus betrachteten Lungen- und Knochenleiden sind wohl nur entweder, was die ersteren anlangt, Folge der bei Merkurialgebrauch so gewöhnlichen Erkältungen, oder beide sind Symptome nicht geheilter Syphilis. Höchstens könnten durch Ablagerung von Quecksilber in die Knochen oder auch durch die allgemeine Säfteentartung Entzündungen und in deren Gefolge cariöse Entartungen entstehen; Exostosen, also Knochenneubildungen entstehen sicher nicht durch ein der Plasticität direkt entgegenwirkendes Mittel. Auch die Katarrhe der Respirationsschleimhaut sind theils zufällige, theils durch Quecksilber gleich anderen Metallmitteln direkt bedingte Erscheinungen, die zu asthmaartigen Leiden Veranlassung geben.

f) Ausscheidung des Quecksilbers aus dem Organismus. Die Form, in der das Quecksilber den Organismus wieder verlässt, ist eben so wenig mit Sicherheit bekannt, als die, in welcher es in demselben besteht. Nach Analogie des Quecksilbers mit den edlen Metallen, bei der Unbekanntschaft mit einem Oxydationsmittel für dasselbe innerhalb der Blutbahn (Ozon? Schönbein), der leichten Zersetzlichkeit des eventuell gebildeten Oxydulalbuminats, bei den zuweilen nach Jahren noch vorgefundenen Spuren regulinischen Quecksilbers in einzelnen Theilen des Körpers sollte man eher an eine wenigstens schliesslich eintretende Reduktion als an eine Oxydation glauben. Wahrscheinlich scheiden alle Quecksilberpräparate, wie überhaupt alle schweren, dem Organismus fremden Metalle, schnell aus dem Blute aus, werden aber an verschiedenen Stellen abgelagert, um daselbst lange zu verweilen, verlassen vielleicht nach v. Bärensprung (Ann. der Char. VII. 2. 1856) zum Theil den Organismus nie wieder vollständig. Im Harn kommt Quecksilber nach Oesterlen nach grossen Dosen vor. Die anderweitigen eventuellen Veränderungen des Harns und der Harnorgane (Abnahme des Harnstoffs, Vermehrung der Salze, Eiweissharnen hängen theils von der direkten Einwirkung des Quecksilbers auf die Nieren, theils von den durch dasselbe bedingten Allgemeinwirkungen, theils von dem Charakter der Grundkrankheit ab und sind hiernach sehr variabel. Sein Austritt durch die Haut ist noch nicht hinreichend erwiesen; von dem Ausscheiden durch die Speicheldrüsen,

e Mund- und Darmschleimhaut und die Leber (schon Autenrieth
ıd Zeller — Reil's Arch. VIII. 252 — und Marchand fan-
n Quecksilber in der Leber von mit Sublimat vergifteten Hunden)
ır schon oben die Rede. Durch manche Medikamente wird der
eichelfluss und der chronische Merkurialismus verringert oder ver-
ltet: Jod und chlorsaures Kali. Lewald (Ueber den Ueberg. von
rzneimitteln in die Milch. Hab. Schr. Breslau 1857) fand nach
iederholten Gaben von 2 Gr. Calomel Quecksilber in der Milch einer
ege; Schauenstein und Späth (Jahrb. f. Kinderheilk. II. Jahrg.
Hft. 1858) wiesen nach Einreibung von grauer Salbe bei Schwan-
ren in der Milch, dem Fruchtwasser, dem Mekonium und dem Harn
er Mutter) Quecksilber nach.

g) Wirkung auf das Nervensystem. Erst spät, wenn
e Merkurialkachexie bereits einen hohen Grad erreicht hat, pflegt
h das Nervensystem daran zu betheiligen, wohl nicht direkt, da
esterlen kein Quecksilber in der Nervensubstanz nachweisen
nnte, sondern in Folge der Erkrankung des ganzen Darmkanals und
utes. Zuerst wird meist das Rückenmark afficirt. Dasselbe erscheint
ocken, fettarm; es erscheinen herumziehende oder Gelenkschmerzen
rthralgia mercurialis), Zittern (Tremor merc.) und Lähmung (Para-
sis merc.) Erst später nimmt das Gehirn Theil, welches gleichfalls
ocken und fettarm, zuweilen völlig athrophisch sein soll. Hydrops
vacuo, Geistesschwäche und Blödsinn sind die Folgen. Wir haben
eben ein Bild des Merkurialismus in allen seinen Stadien entworfen,
ch tritt ein solches uns bei vernünftiger Anwendung des Quecksil-
rs selten entgegen und ist das Anathem, welches die Gegner des
ıecksilbers darüber aussprechen, ein sehr ungerechtes. Ist die Indi-
tion nach allen Seiten hin (s. u.) richtig gestellt, so ist die Furcht
r gefährlichen Folgen unbegründet, da das Quecksilber schnell wie-
r aus dem Körper entfernt wird. In den vielen Fällen von Schmier-
ren, die ich in meines Vaters Klinik beobachtete und in der Privat-
axis selbst verordnete, bekamen die Kranken oft schon während der
ır ein besseres Ansehen und nur in einem Falle von hartnäckigen
ıbonen traten jene gefährlichen Zufälle wirklich ein.

h) Contraindikationen gegen die Anwendung der Queck-
berpräparate als allgemein wirkende Mittel sind (natürlich stets un-
Berücksichtigung des individuellen Falls): die letzte Zeit der
hwangerschaft, sehr jugendliches (obgleich dabei der Speichelfluss
rhältnissmässig selten und gering ist) oder sehr hohes Alter (in
lchem ich nach ganz geringen Calomeldosen starke Mundentzündung
obachtete), hoher Grad von Anämie und Erschöpfung (wenigstens
vorherige Stärkung nöthig!), skorbutische, hydrämische, krebsige,

stark skrophulöse Blutmischung, weit fortgeschrittene Tuberkulose, Neigung zu Blutungen und Abortus, vorheriger Missbrauch von Merkurialien (zuweilen zeigt sich Wechsel des Präparats hierbei noch erfolgreich). Die speciellen Contraindikationen gegen einzelne Quecksilbermittel s. bei diesen.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Metallisches Quecksilber wird medicinisch gebraucht A) Zu Lokalzwecken 1) als laufendes Quecksilber seiner specifischen Schwere wegen, 2) als zertheilendes, angeblich auflösendes, 3) als parasitentödtendes Mittel, B) in verschiedenartiger Verreibung innerlich und äusserlich zur Herbeiführung einer constitutionellen Wirkung, die ihrerseits wieder zur Heilung entzündlicher oder chronischer dyskrasischer Zustände benutzt wird. — Specielle Anwendung. A) Zu Lokalzwecken; 1) Laufendes Quecksilber hat man in der Menge von einigen Drachmen oder Unzen vom Munde aus schnell durch den Darmkanal laufen lassen, um hartnäckige, mit Anhäufung fester Fäkalmassen verbundene Verstopfung (z. B. bei Ileus) zu heben, oder auch, um verschlungene und invaginirte Darmstücke mechanisch zu entwirren. Abgesehen von der nur bei längerem Verweilen des Q. im Darmkanale denkbaren Bildung löslicher, also giftiger Verbindungen, hat dieses Verfahren wegen der Gefahr der Zerreissung der entzündeten also weniger resistenten Darmpartien stets sein Bedenken. Doch empfiehlt es mit Unrecht Franceschini (Rev. méd. chir. Juin 1853) sogar gerade gegen Verstopfung bei Entzündung der Unterleibseingeweide. Pirogoff (Abh. aus d. Geb. d. Heilk. 8. Samml. 1854) verwirft den Gebrauch des laufenden Qu. bei Ileus in Folge von Darmeinklemmung und Intussusception. — 2) Als zertheilendes, angeblich auflösendes Mittel benutzt man das metallische Qu. in Gestalt der grauen Salbe a) Zur Zertheilung von entzündlichen Geschwülsten namentlich drüsiger Organe und zur Resorption entzündlicher plastischer Exsudate namentlich auf serösen Häuten z. B. der Pleura, dem Herzbeutel, Peritonäum, in den Hirnhäuten, aber auch bei croupösen Katarrhen der Luftwege, Entzündungen der Blasenschleimhaut, der Lebersubstanz, der Muskeln und anderer Organe. Dass die graue Salbe durch die Haut eindringe, haben wir bewiesen, dass dies vermuthlich theilweise in Form von reinem und fettsaurem Quecksilberoxydul geschehe, schien nicht unwahrscheinlich zu sein. Ob sich nun die eindringenden Quecksilbertheile mit dem Eiweiss des Blutes zu einer in dem Alkali desselben löslichen Verbindung vereinigen und dadurch der Bildung fester Exsudate entgegenwirken, oder sich andererseits durch Vereinigung mit dem bereits formirten, mehr oder weniger festen Fibrinkoagulum zu

löslichen Verbindungen vereinigen, ist nicht entschieden, aber wahrscheinlich. Doch dürfte oft auch der blosse Gegenreiz auf der Haut die Heilwirkung vermitteln. Allgemeinerscheinungen treten hierbei selten ein. b) In Frankreich wurde schon im vorigen Jahrhundert zur abortiven Behandlung der Pocken das Empl. de Vigo gebraucht. Bennet hat nach Briquet's Vorschrift ℥j Ungt. einer. mit ʒjj Stärke, früh und Abends in das Gesicht eingerieben, sehr wirksam zur Verhütung der Pockennarben gefunden. Von Neuem bestätigt Becquerel (Abeille méd. Sept. 1850) die günstige Wirkung der von Seres vorgeschlagenen Quecksilbereinreibungen (15—30 Grmm. grauer Salbe täglich in den Unterleib. 1—2 Grmm. schwarzes Schwefelquecksilber innerlich) bei Typhus. Es treten Abnahme des Fiebers und des Meteorismus ein, die Krankheit und die Rekonvalescenz werden abgekürzt. Salivation ist ein sehr günstiges Zeichen. — c) Von Nicholas (Bull. de Thér. Janv. 1851) werden 96 Grmm. der Salbe in 36 St. in 2stündigen Pausen mit dem besten Erfolg selbst noch im letzten Stadium des Croup in den Hals eingerieben.

3) Zur Vertilgung von Hautparasiten. Es wurde bereits unter der Wirkung erwähnt, dass Kopf- und Filzläuse durch graue Salbe schnell getödtet werden, während Krätzmilben nach Hertwig munter fortleben.

Anwendungsweise. Zu Lokalzwecken genügt das einige Male wiederholte Einreiben der grauen Salbe in einer je nach der Grösse des afficirten Theils verschiedenen Menge: erbs-bohnengross in die leidende Stelle selbst, oder z. B. bei Augenentzündungen in die Nähe des Theils. Zusatz von Opium, Kampher (nicht Ol. Hyoscyami, weil dieses nur den Pflanzenfarbstoff enthält), Jod u. a. kann nach Bedürfniss verordnet werden.

B) Anwendung des metallischen Quecksilbers zur Herbeiführung constitutioneller Wirkungen. Selten wird metallisches Qu. in verschiedenartiger Verreibung zu diesem Zwecke innerlich gebraucht, noch seltener bedient man sich äusserlich der Quecksilberdämpfe, am häufigsten äusserlich methodischer Einreibungen der grauen Salbe. Die innerlich benutzten Präparate, die wir gleich hier mit aufführen wollen, sind: 1) Mercurius gummosus Plenkii durch Verreibung von 1 Th. Quecksilber mit 3 Th. Gummi arab. und etwas Wasser, bis das Q. Pulverform erhalten hat. Es gilt als ein mildes, Salivation schwer hervorrufendes, dem Calomel an Wirkung einigermaassen ähnliches Laxans und Antisyphiliticum bei sekundären Affektionen jugendlicher Personen (s. Calomel). Zu 1—4 Gr. als Antisyphiliticum, zu 10—20 Gr. als Laxans in Pulverform. — 2) Pilulae coeruleae (blue pills): Hydrarg. depur. ʒjj, Conserv.

Rosar. ʒjjj bis zur Extinktion des Q. verrieben, dann mit ʒj Extr. Liquir. zu 5granigen Pillen geformt. Sie werden zu 10—15 Gr. besonders in England häufig als Purgans benutzt. — 3) Aqua mercurialis simplex, durch Abkochen von Q. mit Wasser. Enthält nach Wiggers Quecksilber und wurde früher als Anthelminthicum benutzt. — 4) Hydrargyrum cum creta (Pharm. Lond.): ℥iii Quecksilber mit ℥v Kreide verrieben. Grauweisses Pulver. Wird zuweilen in England bei Syphilis der Kinder, bei akuten und chronischen Drüsengeschwülsten (!) und als Purgans in Pulver zu 2—20 Gr. gegeben. Sehr selten dient zum innerlichen (z. B. nach Murawjeff [Med. Ztg. Russl. 4. 1854] bei Lungentuberkulose) meist nur zum äusserlichen Gebrauch: 5) Unguentum Hydrargyri cinereum s. neapolitanum, graue oder Neapelsalbe (Pharm. Saxon.): Sevi vervecin., Adip. suill. ana ℥x mit Hydrargyr. dep. ℥xvj bis zum völligen Verschwinden aller Quecksilberkügelchen verrieben. Die Pharm. Austr. nennt diese Salbe Ungt. Hydr. mitius und hat ausserdem noch ein Ungt. Hydr. fortius aus 1 ℥ Hydr. rectif. und aa. 1½ ℥ Ol. Cacao und Axung. porc. — Das Ungt. ciner. ist eine graublaue Salbe, deren Kügelchen bei guter Verreibung etwa 0,004872 Millim. im Durchmesser haben. — Nach der Pharm. Bor. werden 12 ℥ gereinigten Qu. mit bereits fertiger grauer Salbe bis zur Extinktion verrieben, dann 8 ℥ Schöpstalg und 6 ℥ Schweinefett zusammengeschmolzen und nach dem Abkühlen beigemischt. Violard (Journ. de Chim. méd. Août 1855) kürzt das ältere Verfahren dadurch ab, dass er 2 Kilogrmm. Quecksilber mit 60 Grmm. Ricinusöl 15 Min. lang verreibt, hierauf 250 Grmm. alter Quecksilbersalbe zusetzt, von Neuem 1 St. lang verreibt, dann von ¼ zu ¼ Stunde allmälig 2 Kilogr. Schweinefett zufügt. So erhält er schon nach 3 St. eine vollkommen extinguirte Salbe.

Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 4. 1854) und ein Bericht (Ebendas. 42. 1857) aus Charkow rühmen die graue Salbe innerlich gegen fortgeschrittene Lungentuberkulose. Ihre Hauptanwendung findet die graue Salbe in Gestalt systematischer Einreibungen bei syphilitischen Krankheiten, doch hat man dieselben auch, wiewohl ohne bemerkenswerthen Erfolg, als Prophylaxe und selbst als Radikalmittel bei Hundswuth, bei Epilepsie und anderen Nervenleiden empfohlen. Der Erfolg scheint ein sehr geringer zu sein. Die Art der Anwendung entspricht so ziemlich der in der sog. grossen Schmierkur. S. d.

Anwendung von Quecksilbereinreibungen gegen Syphilis. 1) Art der Anwendung. Systematische Einreibungen grösserer Mengen von grauer Salbe pflegt man nach zwei Methoden zu veranstalten: in Form der kleinen Schmierkur oder Extink-

ionskur nach Cullerier, bei der man es nur bis zu den Vorboten les Speichelflusses kommen lässt und in Form der grossen nach Rust und Louvrier, bei der man unter Anwendung einer eigentlichen Hungerkur Speichelfluss herbeiführt. Bei beiden Kuren, am meisten bei der Rust'schen ist es die Absicht, das Qu. frei auf den ganzen Organismus einwirken zu lassen. Damit dies geschehen könne, ist s nöthig 1) dass es vollständig absorbirt werde. Hierzu wendet man lie gleichzeitigen Abführungen, Schweissmittel und Diuretica in Form on Bettwärme, Holztränken und Abführmitteln, ferner die mehr oder veniger starke Hungerkur an. Es scheint das Dutrochet'sche Gesetz zu gelten, dass in dem Maasse, als der Organismus an Substanz erliert, derselbe durch Absorption von Aussen Stoffe in sich aufnimmt. 2) Muss das eingeführte Qu. auch wieder entfernt werden. Dies geschieht durch dieselben Arzneistoffe und wird schon durch die Natur n sich bewerkstelligt. Verschiedene Umstände erheischen eine Abänlerung jener systematischen Kuren; doch muss dies im einzelnen Falle lem ärztlichen Ermessen überlassen werden.

I. Die kleine Schmierkur oder Extinktionskur nach Cullerier. 1. Vorbereitungskur: Reinigung der Haut lurch ein oder mehrere lauwarme Bäder, Aufenthalt in einem Zimmer von + 15—17° R., Suppen- und Weissbroddiät. 2) Hauptkur: Alle 2 Tage Abends wird die graue Salbe, nachdem einige Stunden vorher ein lauwarmes Bad genommen, zu ℈j—jj in die innere Seite ler Schenkel und Waden langsam eingerieben. Erfolgt nach 8—10 Einreibungen keine therapeutische Wirkung, so wird die Salbe täglich n etwas vermehrter Menge eingerieben, während der Kranke nur aller 4 Tage ein lauwarmes Bad nimmt. Mit den Einreibungen wird fortgefahren, bis sich die Vorboten des Speichelflusses zeigen. Bei primärer Lues sind 40—45, bei veralteter 80—100 ℥ als Gesammtgabe nöthig. Entstehende merkurielle Exantheme erfordern Wechsel ler Applikationsstelle, stärkere Darmreizung: Aussetzen für einige Tage, schleimiges Getränk, Fleischbrühe und etwas Opium, hartnäckige Verstopfung: leichte Gemüse, Lavements, Bouillon mit Glaubersalz. Liegen im Bett ist zwar nicht unbedingt nöthig, aber aus früher angegebenen Gründen anzurathen. Cullerier empfiehlt seine Kur bei primären und sekundären syphilitischen Leiden, bei chronischen, mit Neubildungsprocessen verbundenen Entzündungen, bei sog. rheumat. Trismus und Tetanus. Ich habe sie einige Male bei nach getilgter allgemeiner Lues zurückbleibenden Lokalübeln, z. B. begränzten Exanthemen, in die afficirte Stelle selbst eingerieben, nicht unwirksam gefunden. Aus Hebra's Klinik berichtet Krause (Wien. Ztschr. VIII. 7. 8. 1852), dass daselbst Einreibungen von ½ ℥

täglich in allen hartnäckigen Formen der Syphilis, bei vorhandenen oder drohenden Zerstörungen im Gesicht, wenn andere Mittel im Stich liessen und bei Recidiven angewendet werden. Speichelfluss wird als die Kur sehr verzögernd vermieden, daher schon bei übelriechendem Athem das Mittel eine Zeit lang ausgesetzt und ein Gurgelmittel aus ℥j Tinct. thebaic. und ℔j Wasser gegeben wird.

II. Die grosse Schmierkur nach Louvrier und Rust. 1) Vorbereitungskur: Am ersten Tage ein Abführmittel aus Senna und Glaubersalz, Tags darauf und so 12 Tage hindurch ein lauwarmes Bad, täglich 3 mal eine leichte Suppe, etwas Kaffee, gekochtes Obst und etwas Weissbrod. Zum Getränk Wasser oder eine Tisane aus Rad. Alth., Bardan. und Sassap., Hüten des Zimmers, am 14ten Tage wieder ein Laxans. Dringliche Fälle erheischen eine Abkürzung oder völlige Weglassung der Vorbereitungskur. — 2) Hauptkur: Einreibungen von Quecksilbersalbe zu ℥j—jj in folgender Weise: Morgens am ersten Tage in die Unterschenkel, am 3ten in die Oberschenkel, am 6ten in die Arme, am 8ten in den Rücken, am 10ten wieder in die Unterschenkel, am 12ten in die Oberschenkel, am 16ten in den Rücken, jedoch erst Abends wegen der an diesem Tage erwarteten Krise, am 17ten ein gelindes Abführmittel, am 18ten Abends Einreibung in beide Unterschenkel, am 19ten wie am 17ten und so mit wechselnden Einreibungen und Purganzen bis zum 25ten; am 26ten ein Bad, Wechsel der Wäsche und des Zimmers. Mein Vater änderte die Hauptkur in einen 12tägigen, nach Befinden wiederholten Cyklus um, in welchem bis zum 8ten Tage ℥j Salbe in der Rust'schen Reihenfolge früh und von da an bis zum 12ten Tage Abends eingerieben wurde. Während der Einreibung liegt der Kranke im Bett, geniesst die obige Diät, darf sich nur das Gesicht und die Hände waschen und trinkt entweder die ganze Zeit über, oder nur gegen den 14—16. Tag, wo man eine Krise durch Haut, Urin und Stuhl erwartet, einen warmen Theeaufguss. Der nach der 3—5. Einreibung erscheinende Speichelfluss wird, wenn er nicht mehr als 3 ℔ täglich beträgt, nicht gehemmt. Zeichen von Encarditis erheischen das sofortige Aufgeben der Kur. Das Uebrige entspricht dem bei der Cullerier'schen Kur Gesagten. Die Nachkur besteht in einem zweckmässigen Regim, lauen Bädern, sorgfältiger Regulirung aller organischen Funktionen. Rust empfiehlt diese Methode gegen tief eingewurzelte Syphilis, besonders mit krankhaften Produkten auf der Haut und in den fibrösen Gebilden, sowie gegen sehr alte, mit Afterbildungen verbundene skrophulöse, gichtisch-rheumatische und rhachitische Uebel. Es soll durch dieselbe der krankhafte Bildungs-

ɜb vernichtet und die krankhaften Stoffe durch Speichel-, Schweiss-, rn- und Darmkrisen entfernt werden.

Ich kann nach ziemlich zahlreichen Beobachtungen, die ich über Wirkung der Schmierkur auf meines Vaters Klinik und in der vatpraxis anzustellen Gelegenheit hatte, weder in das unbedingte b noch in das unbedingte Verdammungsurtheil dieser Methode einnmen, sondern halte sie für ein nur unter gewissen Umständen hwendiges, dann aber sehr wirksames Verfahren. Vor Allem hat n dreierlei wohl zu beobachten (das Nichtbeachten hat wohl oft die rwerfung der ganzen Methode hervorgerufen): 1) die individuelle krankungsform, 2) die constitutionelle Beschaffenheit des Indiviım, 3) die vorausgegangene Behandlung. 1) Was den einzelnen ll anlangt, so ist es ganz gewiss, dass syphilitische Krankheiten, neutlich in ihrer primären Gestalt, unter gehöriger Diät von selbst er unter Anwendung von Aetzmitteln vollständig ohne Quecksilber heilt werden können, dass ferner der innere Gebrauch geeigneter ecksilberpräparate auch Heilung herbeiführt; aber viel zu weit geht n, wenn man deshalb die Schmierkur völlig verwirft. Vielmehr tet dieselbe folgende Vortheile: a) der Organismus kommt durch Schmierkur am schnellsten unter die Einwirkung des Quecksilbers, treten die zur Heilung der Syphilis nothwendigen Veränderungen Säftemischung und die lokalen Heilungsprocesse am schnellsten . b) Ich spreche den folgenden Satz aus völliger Ueberzeugung l nach vielfacher Beobachtung aus: die Constitution des Kranken rd durch eine kurzdauernde Schmierkur weit weniger zerrüttet und chronischer Merkurialismus weit seltener herbeigeführt, als rch das Monate lang fortgesetzte innerliche Einführen kleiner Queckbergaben (s. Wirkung). Noch während der wohl indicirten Kur kommt der Kranke oft ein gesünderes Ansehen, mehr noch, wenn selbe vorüber ist. c) Die Heilung erfolgt am schnellsten und ganz wiss am vollständigsten. d) Man hat dabei den Kranken unter besten Controle, da er zu seinem eigenen Besten nicht, wie bei eren Quecksilberkuren, seinen Geschäften nachgehen kann. Den eichelfluss halte ich als solchen für keine wesentliche Bedingung zur ilung der Syphilis, wohl aber giebt er ein (freilich zuweilen trügehes) Merkmal für den Grad der stattgehabten Wirkung des Medinents. Auch ohne Speichelfluss kann Syphilis heilen. — Aus die- Gründen empfiehlt sich die Schmierkur, und zwar die etwa nach gen Angaben modificirte Rust'sche noch mehr als die von Culler: α) bei primären oder sekundären syphilitischen Leiden, die rch die einfache oder die innere Behandlung mit Q. oder anderen teln nicht schnell oder vollständig heilen. β) Bei veralteten, dem

Gebrauche des Jod hartnäckig widerstehenden Uebeln, ganz besonders indurirten Schankern, Rachengeschwüren, syphil. Periostitis, selbst Ozaena, bei der ich zuweilen den ausgezeichnetsten Erfolg von einer vorsichtig geleiteten Schmierkur sah. Wenig Nutzen, aber keinen Schaden sah ich danach bei den gewöhnlichen trocknen und papulösen syph. Hautkrankheiten und bei Condylomen, Nachtheil nur bei in fistulöse Gänge entarteten Bubonen, Rhypia prominens wurde nicht verschlimmert aber auch durchaus nicht gebessert, dagegen durch Sarsaparilla geheilt. Die Frage, wo Quecksilber und wo Jod? soll bei letzterem beantwortet werden.

2) Eine zweite Rücksicht verdient die Constitution des Individuum. Gesunde, nicht zu junge oder zu alte Personen vertragen, wenn sich die Form der Krankheit dafür eignet, die Schmierkur ganz gut. Ich wiederhole dass ich nur in einem Falle hartnäckiger Drüsensyphilis heftigere Merkurialintoxikation beobachtet habe, vielleicht weil das tieferkrankte Drüsensystem sich des Qu. nicht entledigen konnte. Freilich klagen empfindliche Kranke besonders, wenn ihnen ein quecksilberfeindlicher Arzt die Antwort in den Mund legt, entsetzlich über ihre wirklichen oder eingebildeten Leiden und veranlassen manchen Arzt aus falschverstandener Humanität die Kur aufzugeben, doch sind einerseits, wie ich aus dem Munde vieler vernünftigen Kranken vernahm, die Beschwerden nicht so enorm, dass sie nicht mit einiger Geduld überwunden werden könnten und sodann ist die Plage: Monate- oder Lebenslang die Syphilis mit sich herumzutragen, wohl grösser, als eine 7—14tägige Beschwerde. Contraindicirt ist aber jede, namentlich die grosse Schmierkur: bei allen akuten Fiebern und heftigeren Entzündungen lebenswichtiger Organe, bei Krebs, Tuberkulose, sehr entwickelter Skrophulose, Herzkrankheiten, Skorbut, Hydrämie, chronischen Leber-, Milz- und Nierenleiden. Individuen, die durch Syphilis und ihre Lebensweise sehr heruntergekommen sind, müssen zuerst durch gute Kost gestärkt werden. Syphilitische Drüsenleiden eignen sich für die Schmierkur am wenigsten.

3) Hat man die frühere Behandlungsweise des Kranken zu berücksichtigen. Ist derselbe schon durch inneren Gebrauch von Qu. sehr ruinirt, so eignet sich meist, aber nicht immer, auch die Schmierkur nicht. Jedenfalls sind vorher die Merkurialsymptome zu beseitigen.

Gegen bedeutende merkurielle Mundaffektionen ist der innere und äusserliche Gebrauch von Schwefelkalium und chlorsaurem Kali (s. d.) und der äussere von Alaun-, Höllensteinlösung oder von Salzsäure zu empfehlen. Die Entziehungskur allein kann nach v. Bärensprung (Deutsche Klin. 51. 1853) zwar syphilitische Krankheiten

ur vorläufigen Heilung zu bringen, schützt aber nicht wie das Queck-ilber vor Recidiven.

Uebrigens wird man stets sehr wohl thun, wenn man sich nicht n die starre, methodische Vorschrift bei jenen Friktionskuren bindet, ondern sowohl deren diätetischen als medikamentären Theil nach dem Einzelfalle modificirt.

Präparate: Da von den Präparaten des metallischen Qu.: graue ialbe, Mercurius gummosus Plenckii, Pilulae caeruleae, Aqua mercurialis, nd Hydrargyrum cum creta bereits oben die Rede sein musste, so ist ier noch zu erwähnen: Emplastrum Hydrargyri (Pharm. Saxon. ustr. et Boruss.): Einfaches Bleipflaster ℥xxjv mit gelbem Wachs ℥vj ge-chmolzen und gereinigtes Quecksilber ℥vjjj, welches vorher mit ℥jv Ter-entin geschüttelt wurde, zugesetzt. Aschgraues weiches Pflaster, welches rie die graue Salbe als zertheilendes Mittel auch wohl in Gestalt von Vigo's Ierkurialpflaster namentlich von französischen Aerzten zur Verhütung der Iarbenbildung bei Blattern im Gesicht gebraucht wird.

B. Hydrargyrum muriaticum mite, Quecksilber-chlorür.

Synonyme: Calomel, Mercurius dulcis.

Vorkommen: als Hornquecksilber in den Almaden (Spanien), Idria Kärnthen) und bei Zweibrücken.

Bereitung: Das Calomel wird am besten auf nassem Wege, weni-er zweckmässig durch Sublimation dargestellt. Auf nassem (Pharm. Saxon.): Iydrarg. pur. q. l. in Acid. nitr. p. s. gelöst, die gebildeten Krystalle in de-tillirtem Wasser gelöst, noch $^1/_{16}$ Salpetersäure zugesetzt und dann Ammon. ıur. dep. in destillirtem Wasser gelöst zugefügt, bis sich kein Niederschlag ıehr bildet. Die Pharm. Boruss. VI. stellt Calomel auf trocknem Wege olgendermaassen dar: 1 ℔ Aetzsublimat wird mit etwas Alkohol befeuchtet, ı einem irdenen Mörser gepulvert, mit 9 ℥ metallischem Quecksilber bis zur Extinktion verrieben, das Gemeng mehrmals sublimirt, gepulvert, mit Wasser usgewaschen und getrocknet. Dieses Codomel ist schwach gelblich und on gröberer Consistenz als das erstere. Depaire (Journ. pharm. d'An-ers, Févr. 1855) unterscheidet ausser diesen beiden noch ein Dampfcalomel, as durch Condensation der Calomeldämpfe in Wasserdämpfen erhalten wird nd in regelmässigeren Körperchen und prismatischen Nadeln erscheint. Das präcipitirte Calomel wirkt nach Depaire u. H. E. Richter seines fei-en Aggregatzustandes halber am kräftigsten.

Eigenschaften des präcipitirten Calomel. Feines weissli-hes Pulver, geruch- und geschmacklos, durch Sonnenlicht geschwärzt, in Vasser, Alkohol und Aether unlöslich, in der Hitze sich verflüchtigend, sp. Gew. 7,176, H_2 Cl.

Physiologische Wirkung. Indem wir in Bezug auf alle iejenigen Wirkungen, die das Calomel mit den Quecksilbermitteln berhaupt gemeinsam hat, auf das beim metallischen Quecksilber Ge-agte verweisen, heben wir hier nur das dem Calomel Eigenthümliche ervor.

[redacted]

1) **Wirkung auf den Darmkanal.** a) **Verhalten und Wirkung im Magen.** Ueber das Verhalten des Calomel im Magen sind die Ansichten sehr getheilt. Mialhe und Laroque behaupten, es werde das C. durch das Kochsalz und Chlorammonium des Magensaftes in Sublimat verwandelt. Allerdings vermögen concentrirte Lösungen dieser Chloralkalien (beim Kochen) eine geringe Menge von C. in Sublimat zu verwandeln, insofern 100 Th. Kochsalz mit 25 Th. Calomel 0,33 Th. Sublimat bilden, doch kommen solche Verhältnisse nur höchst ausnahmsweise im Magen vor und es hat v. Oettingen (De ratione, qua calomelas mutetur in tractu intestinali Dorp. 1848) nachgewiesen, dass selbst, wenn dem Magensafte die 4fache Menge feines gewöhnlichen Kochsalzgehaltes zugesetzt wird, sich kein Sublimat bildet. Daher sind Angaben wie z. B. die von Bonnewyn (Presse méd. 51. 1851), nach denen Calomel gleichzeitig mit Stachelbeercompot oder Salmiak gegeben heftige Erscheinungen von Sublimatvergiftung erzeugte, wohl eher durch einen Schreibfehler des ordinirenden Arztes oder einen Fehlgriff des Apothekers als durch eine Sublimatbildung im Magen zu erklären. Oefters habe ich bei habitueller Verstopfung Calomel gegeben und zur selben Zeit viel stark salzige Häringsmilch ohne den mindesten Nachtheil geniessen lassen. — Viel vollständiger als in Chloralkalien löst sich Calomel in den Eiweisssubstanzen des Magens und zwar um so stärker je feiner vertheilt es ist (daher das präcipitirte besser als das sublimirte); vielleicht bildet sich dabei ein Quecksilberoxydulalbuminat, vielleicht tritt ein Theil des Calomel unmittelbar zu dem Atomencomplex des Eiweisses. Wahrscheinlich erfolgt die Resorption dieser Verbindung zum Theil schon vom Magen aus, dessen Schleimhaut durch kleine Gaben nur mässig gereizt wird, während grössere Uebelkeit, Erbrechen, selbst Anätzung und Geschwürbildung erzeugen können. Ein Theil des Calomels geht in den Darmkanal über um dort theils fernerweit resorbirt zu werden, theils seinerseits allerlei Veränderungen hervorzurufen.

b) **Wirkung auf die unterhalb des Magens gelegenen Darmstücke und die Leber.** Was zunächst die anatomischen Veränderungen der Darmschleimhaut selbst durch abführende Calomeldosen anlangt, so findet man dieselbe meist blässer als gewöhnlich und nur an einzelnen Stellen etwas geröthet, sehr selten Erscheinungen von Enteritis. Aller Wahrscheinlichkeit nach hängt somit die bekannte Abführwirkung des Calomel weniger von einer direkt vermehrten Schleimhautsekretion, als von einer Vermehrung der Gallensekretion ab, in Folge deren dem Darmkanal sein „natürliches Abführmittel“, die Galle, in grösserer Menge zugeführt wird, obwohl selbst

hierüber noch viele widersprechende Ansichten herrschen. Während Lehmann, Buchheim (der an Hunden mit Gallenfisteln experimentirte), Handfield Jones (der eine verstärkte Färbung der secernirenden Leberzellen beobachtete), Nasse (Comm. de bilis quotidie a cane secreta copia et indole. Marb. 1851) — eine Vermehrung der Gallensekretion nach Calomelgebrauch beobachteten (Nasse fand Vermehrung der flüssigen Galle, aber Veränderung der festen Bestandtheile), wollen Kölliker und H. Müller (Verh. der phys.-med. Ges. zu Würzb. V. 1854) bei Hunden nach 4 Gr. Calomel eine entschiedene Abnahme der Gallensekretion, Dick- und Bräunlichwerden der Galle (wohl Folge der Diarrhöe) beobachtet haben. G. Scott (Arch. of Med. I. p. 209. 1858) fand gleichfalls bei einem mit einer Gallenfistel versehenen Hunde nach abführenden Dosen von 3—12 Gr. Calomel die Menge der Galle und deren feste Bestandtheile erheblich vermindert, die Gallensäuren bei 3 Vers. vermindert, bei 1 vermehrt. Die Leberstruktur zeigte nichts Besonderes. Ob kleine nicht abführende eine Vermehrung der Gallensekretion bedingen, will Scott später zu entscheiden suchen. H. Jones (s. o.) will nach $^1/_2$—1 Gr. dieselbe gefunden haben. Mosler (Virchow's Archiv XIII. I. p. 29. 1858) hat bei Hunden mit Gallenfisteln keine Vermehrung der Gallensekretion wahrgenommen. Die Stühle nach Calomel sind grasgrün, schwärzlich grün oder ohne abweichende Farbennüançe; stets findet sich Quecksilber darin vor. Die Ursache der grünen Farbe ist noch nicht genügend bekannt. Bildung von Schwefelquecksilber (Merklein, Hornemann) scheint es nicht zu sein, denn die Färbung lässt sich durch Alkohol vollständig entfernen; der Auszug enthält die Galle, die rückständigen Fäkalmassen das Schwefelquecksilber und zwar nicht gleichmässig beigemengt, sondern an einzelnen Stellen vertheilt. Auch müssten dann andere schwarze Metalle dieselbe Farbe erzeugen, während doch nur Schwefeleisen wegen seiner äusserst feinen Vertheilbarkeit eine grüne Farbe des Fäces bedingt. Auch die wegen angeblich zu schneller Entleerung der Galle nach Calomel und der dadurch verhinderte Uebergang der grünen Modifikation des Gallenfarbstoffs in die braune kann wenigstens allein nicht die Ursache sein, weil sonst bei anderen durch Krankheiten oder Medikamente erzeugten Durchfällen dasselbe eintreten müsste und doch sind selbst die grünen gehackten Durchfälle der Kinder von den Calomelstühlen wesentlich verschieden. Vielleicht können mehrere Ursachen dazu beitragen, deren Conkurrenz die eigenthümliche Farbemodifikation bedingt. Dass übrigens zuweilen nach Calomel keine grünen Fäces erscheinen, ist erklärlich, da bei krankhaften Zuständen des Darmkanals und der Leber die Einwirkung des Calomel auf die Lebersekretion

modificirt und gänzlich gehemmt werden kann. Abführende Calomeldosen erzeugen (wahrscheinlich weil das Quecksilber schneller den Körper verlässt und weniger resorbirt wird) weniger leicht Speichelfluss als kleine, lange fortgesetzte. Das Abführen nach Calomel ist mit wenig Schmerz verbunden; die anthelminthischen Eigenschaften sind wohl zum grossen Theile von der Abführwirkung abhängig. Kinder vertragen Calomel besonders gut; vielleicht wird bei ihnen durch die lebhafte Lebersekretion dasselbe schnell wieder entfernt. —

2) Hinsichtlich der Wirkung auf das Blutgefässsystem verhält sich das Calomel den anderen Quecksilbermitteln in der Hauptsache analog. Es gilt vorzugsweise als ein den plastischen Bildungsprocess hemmendes und deshalb entzündungswidriges Mittel (S. metallisches Quecksilber). Auf die Körpertemperatur hat es nach Duméril, Demarquay u. Lecointe (Gaz. des Hôp. 40, 46, 62. 1851) keinen Einfluss.

3) Uebergang in die Milch. H. Lewald (Untersuch. über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch, Hab. Schr. Breslau 1857) fand nach wiederholten Dosen von 2 Gr. Calomel bei Ziegen Quecksilber in der Milch und glaubt daher an die Möglichkeit der Heilung von Kindersyphilis nach Darreichung von Quecksilber an die Stillende.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine Anwendung. Von den gedachten Eigenschaften des Calomel finden besonders drei eine therapeutische Verwendung: 1) die die Blutmischung alterirende und dadurch entzündungswidrige antifebrile, und antisyphilitische, 2) die cholagoge (?), 3) die abführende, 4) die lokal reizende und ätzende. II. Specielle Anwendung. 1) Als entzündungswidriges, antifebriles und cholagoges(?) Mittel; a) in kleinen Dosen $^{1}/_{4}$—2 Gr. Das Calomel eignet sich besonders bei allen mit plastischen Ausschwitzungen verbundenen Entzündungen häutiger und drüsiger Organe: der Schleimhäute der Luftwege, der Hirnhäute, des Brust- und Bauchfells, des Herzbeutels, der Augen, der Leber, der Nieren, besonders wenn der heftige Fiebergrad, welcher in den meisten jener Fälle die Anwendung des Brechweinsteins erheischt, vorüber ist und die Ausschwitzung begonnen hat. In Fällen, wo die Ausschwitzung selbst von höchster Gefahr begleitet ist, z. B. bei Entzündung der Hirnhäute und bei Croup ist es gleich zu Anfange zu geben. Für die Kinderpraxis ist es fast in allen Fällen dem Brechweinstein als Antiphlogisticum vorzuziehen. Hauner (Deutsche Klin. 1853) giebt 1—2 Gr. Calomel oft mit Jalapa tosta oder (bei Brechreiz) mit Magnesia carbon. bei akuten Leiden des Darmkanals bei kleinen Kindern, mit Empfindlichkeit des Leibes oder Hirnreizung, aber bei Abwesenheit von Aphthen und grosser Hinfälligkeit. Später klei-

nere Dosen. Wittich's Behandlung der akuten Pneumonie s. unten. — Fieberkrankheiten. Kleine Calomeldosen eignen sich besonders für alle sogenannten biliösen, d. i. mit Katarrhen der Gallenwege verbundenen Fieber. Die entzündungswidrige Eigenschaft einer-, die cholagoge Wirkung andererseits macht es bei diesen jetzt bei uns ziemlich selten in reiner Form auftretenden Krankheiten zu einem vorzüglich wirksamen Mittel. Ebenso ist es bei dem aus Entzündung der Gallenausführungsgänge entspringenden Ikterus von guter Wirkung. — Bei Cholera nützt das Calomel gar nichts; die Idee, durch Hervorrufung von Gallenabscheidung die Krankheit zu heilen, ist eine sehr unglückliche. Gegen Choleratyphoid der Kinder hat Lewenglick (Journ. f. Kinderk. Jan. Febr. 1852) innerhalb 6—10 Tage lang $^{1}/_{4}$ Gr. Calomel mit $^{1}/_{8}$ Gr. Moschus, nebst Einreibung von Brechweinsteinsalbe in die Kopfhaut mit gutem Erfolge gebraucht. — Mit Goldschwefel ist das Calomel vielfach bei herpetischen Ausschlägen und anderen Hautentzündungen gebraucht worden. Faye (Hygiea Bd. 14) empfiehlt Calomel zu ℈j bei Puerperalfieber.

In grossen Gaben 3—20 Gr.: Wittich (Die akute Pneumonie und ihre sichere Heilung mit Quecksilberchlorür ohne Blutentziehung, Erlangen 1850) behandelt die akute Pneumonie, unter der er die croupöse, einfache, legitime versteht, unter Vermeidung des Aderlasses mit grossen Calomeldosen von 6 Gr. p. d. 2—4 Mal oder öfter am Tage, bei Kindern unter 5 Jahren 2—4 Gr. p. d. Der Faserstoffexcess des Blutes, die croupös-fibrinöse Krase soll schnell aufhören, die Congestion nach den Lungen gemindert, die Schmelzung des Exsudats gefördert werden. Fortgefahren wird, bis die Hepatisation stillsteht, sich löst, oder bis merkurielle Sättigung eintritt. Wir enthalten uns des Urtheils über die Methode, da wir sie nicht versucht haben. Der Umstand, dass Der und Jener so und so viel Pneumonien ohne irgend ein Mittel geheilt hat, spricht durchaus nicht gegen die wohlgeprüfte Erfahrung eines Praktikers, da Alles auf die Umstände und den einzelnen Fall ankommt. Aber entschieden widersprechen müssen wir Dietl's Behauptung, dass solche Pneumonien niemals tödtlich seien. Wie sehr widersprechend übrigens die Angaben über den Nutzen grosser Calomeldosen bei Pneumonie sind, sieht man auch daraus, dass Gobée (Nederl. Weekbl. Oct. 1855) davon nur Nutzen gesehen haben will, wenn es nicht abführt, Vogt dagegen (Schweiz. Mon. Schr. Aug. Sept. 1856) wenn es abführt. — Bei Typhus. Nachdem zuerst Lesser, später Wolff und Schönlein Calomel in Dosen von ℈ß—j im Anfange des Abdominaltyphus mit gutem Erfolge gegeben hatten, indem sie dadurch den Verlauf gemildert und abgekürzt, sogar die Krankheit völlig coupirt werden sahen, hat es

nicht an emphatischen Lobrednern, aber auch an ziemlich gereizten Tadlern dieser Methode gefehlt. Letztere warfen ihr namentlich zweierlei vor: 1) die Darmentzündung werde gesteigert, 2) die ohnedies schlechte Blutmischung noch schlechter gemacht. Ich habe auf hiesiger Klinik oft diese Anwendung beobachtet und dabei Folgendes gefunden: 1) das Calomel passt nur in der ersten Typhusperiode, also so lange die Milz noch gross, Darmgeschwüre noch nicht vorhanden sind. 2) Nur bei stark geröthetem Gesicht und den Anzeichen wirklich vorhandener Kopfcongestionen, bei jüngeren Subjekten und wo starke Darmentzündung (soweit dies zu ermitteln ist) nicht vorhanden ist, schafft es Nutzen. 3) Derselbe besteht in entschiedener Abnahme der Cerebralsymptome, Milderung des Fiebers und der Hauthitze. Die Darmreizung wird nicht merklich gesteigert, wohl aber bei vorhandener Verstopfung ein erleichternder breiiger Stuhl hervorgerufen. Wunderlich (Arch. f. phys. Heilk. p. 367. 1857) sucht die Wirkung darin, dass durch den abführenden Effekt die beim Abdominaltyphus eintretende Follikularaffektion des Darmes unterdrückt oder gemässigt und somit deren Folgen für den Darmkanal und die Mesenterialdrüsen verhütet werden. Ich habe einen derartigen Rückbildungsprocess nicht beobachtet und möchte dem Calomel in der Hauptsache nur die Wirkung eines Ableitungsmittels auf den Darmkanal zuschreiben. Von Intoxikationssymptomen habe ich nie etwas darnach beobachtet. Nicht einmal Salviation trat ein, was nach dem unter „Wirkung" Gesagten nicht auffallend ist. 4) Nie dürfen die Calomeldosen länger als höchstens 2—3 Tage lang gegeben werden. Haben sie dann nicht geholfen, so würden allerdings Bedenken gegen die weitere Anwendung gerechtfertigt sein. 5—10 Gr. p. d. reichen hin; ein Mehr kann nur nachtheilig sein. Augenscheinlich wirkt das Calomel im gedachten Falle als Ableitungsmittel vom Gehirn und mildert daher den Verlauf, ohne ihn abzukürzen. Von einem Coupiren des Typhus kann vernünftiger Weise nicht die Rede sein. Wir geben praktische Erfahrungen, wünschten also auch nur von Praktikern Widerlegung oder Bestätigung. — Gegen Wassersucht bei Leber-, Milz-, Herz- und Lungenleiden giebt Mc. Kee (Smith-Biddle med. Exam. Dec. 1851) drei Abende hintereinander 50 Gr. Calomel p. d. mit stark diuretischen Wirkungen.

12) Anwendung des Calomel als Antisyphiliticum. Kleine Calomeldosen ($^1/_2$—2 Gr. mehrmals täglich) werden bei primären, namentlich stark entzündlichen, aber auch bei Rachengeschwüren und syph. Periostitis empfohlen. Ich habe davon nie Nutzen gesehen, wohl aber (was sich aus dem nothwendig werdenden langen Fortgebrauch des C. erklärt) chronisches Siechthum und verschieden-

artige Degenerationen des syph. Processes. Zwar giebt man die Regel bei dem ersten Auftreten der Salivation das Mittel auszusetzen und ein Abführmittel zu geben (v. Bärensprung, Ann. d. Berl. Char. VII. 2. 1856) aber gerade durch dieses wechselnde Handeln und Nichthandeln wird die Krankheit in die Länge gezogen, auch tritt, wenn er erst einmal sich zeigte, der Speichelfluss beim Wiederbeginn der Quecksilberbehandlung meist sehr schnell wieder ein und es muss, wenn man consequent sein will, wieder und immer wieder ausgesetzt werden. Fast möchte ich das Calomel gegen Syphilis unter allen Umständen widerrathen. — Grosse Gaben empfiehlt Weinhold gegen alte und entartete Lues. Er giebt ein Pulver aus je 10 — 15 Gr. Calomel und Zucker, vor dem Schlafengehen mit 2 Tassen warmer Fleischbrühe zu nehmen und nach $^1/_2$ St. diese Dose zu wiederholen. Jeden zweiten Tag wird dieses Verfahren repetirt und bei der nicht selten eintretenden Verstopfung ein Abführmittel aus Jalappe und Kali tartaric gereicht, um dem Speichelfluss möglichst vorzubeugen. 22 Tage genügen zur Vollendung der Kur. Gewöhnlich erzeugt das Verfahren starken Durchfall, zuweilen (wenn letzterer weniger stark ist) heftigen Speichelfluss und übt auf die Krankheit selbst keine Heilwirkung aus. Calomelräucherungen hält H. Lee (Lancet 21. Mai 1857 und Brit. med. journ. Apr. 10. 24. July 24. Aug. 14. 1858) für das am schnellsten, sichersten, am wenigsten schädlich wirkende und am seltensten Recidive bedingende Mittel bei Syphilis.

3) Calomel als Abführmittel kann da gegeben werden, wo man, vorausgesetzt, dass keine Contraindikation gegen Qu. überhaupt da ist, schnell und mild abführen will und voraussichtlich dieses Abführen nicht, wie bei methodischen Abführkuren, öfter wiederholt werden muss. Daher namentlich bei entzündlichen und akut congestiven Affektionen der Hirnhäute, der Leber, des Peritonäum, des Darmkanals (z. B. Ruhr), wenn der Entzündungsprocess durch angehäufte feste Fäces unterhalten wird, bei Ileus in Folge von Peritonitis, Darminvagination, eingeklemmten Brüchen, zur Entfernung von Helminthen bei Wurmkuren u. s. w. Zu fortgesetzten Abführkuren eignet sich C. der übrigen Wirkungserscheinungen halber nicht.

4) Calomel als örtliches Reiz- und Aetzmittel. Man hat dasselbe als Einblasepulver oder Salbe gegen Hornhautflecken, Augenentzündungen und hartnäckige chronische Hautausschläge, als Streupulver (1 Th. auf 2—3 Th. Pulv. Sabinae) gegen breite Condylome mit gutem Erfolg gebraucht, desgleichen als Schnupfmittel bei katarrhalischen oder syphilitischen Nasenleiden.

Gabe und Form: Zu $^1/_4$—10 Gr. in Pulver nach obigen Indikationen. Zur antiphlogistischen Wirkung giebt man Kindern $^1/_2$—3 Gr., als Abführ-

[redacted]

mittel Kindern 1—3, Erwachsenen 3—6 Gr., gern mit 3—5 Gr. Resin. Jalap. für den Erwachsenen, als Salbe 1 Th. auf 10 Th. Fett. Delioux (Bull. de Thér. Juill. 1855) warnt vor Vereinigung von Calomel mit Amygdalin, da diese zusammen eine Zersetzung in Sublimat, Cyanquecksilber, metallisches Qu., Salzsäure, freie Blausäure und Ameisensäure erleiden.

Präparat: Pulvis Plummeri (Pharm. Saxon.): Sulph. Antimon. aurat., Calomelanos ana Gr. j, Guajac. Gr. jj. Paretur recens. Namentlich bei herpetischen Hautleiden und stark entzündlicher Gicht.

C. Hydrargyrum muriaticum corrosivum, Aetzsublimat.

Bereitung. Gereinigtes Quecksilber ℥xij wird mit roher Schwefelsäure ℔jß übergossen und in einer gläsernen Retorte so lange erhitzt, bis eine weisse, trockene Masse zurückgeblieben ist, welcher gleiche Theile Kochsalz zugemischt werden, worauf sublimirt wird.

Eigenschaften. Meist durchscheinende krystallinische Stücke, von scharf ätzendem Geschmack, ohne Geruch, vollständig sublimirbar in 3 Th. heissen und 18—20 Th. kalten Wassers, 7 Th. kalten und 3½ Th. heissen Alkohols, am leichtesten in Aether löslich, welcher es sogar aus organischen Substanzen extrahirt. Er lässt sich durch ein einfaches Experiment z. B. in den von Patienten ausgebrochenen Stoffen nachweisen. Bringt man einen Tropfen Sublimatlösung auf ein Goldstück und hält einen eisernen Schlüssel so daran, dass derselbe gleichzeitig die Flüssigkeit und das Gold berührt, so entsteht ein galvanischer Strom, durch welchen sich das metallische Quecksilber am negativen Pole, dem Gold, als weisser Fleck absetzt, während sich das Chlor mit dem positiven Pole, dem Eisen, verbindet. Hg Cl.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal und den Magen. Was wir früher in den Vorbemerkungen zu den Metallmitteln überhaupt und beim metallischen Quecksilber von den Quecksilbermitteln insbesondere gesagt haben, gilt namentlich auch von dem Sublimat. Gewiss ist es, dass sich Sublimat lebhaft mit dem Eiweiss verbindet, und zwar nach Lassaigne unmittelbar im Verhältniss von 6,55 % Sublimat mit 93,45 % Eiweiss (doch giebt es wahrscheinlich mehrfache Verbindungen), während Rose, Geoghegan, Elsner, Mulder u. A. die Verbindung für ein Quecksilber-Oxydalbuminat halten. Diese Verbindung ist von weisser Farbe, in Kochsalzlösung, Alkalien, Essigsäure u. a. leicht, in Wasser schwer löslich. Durchaus irrig ist es aber, aus diesem Verhalten schliessen zu wollen, dass die Verbindungen von Sublimat mit dem Eiweiss des Mageninhalts vom Magen aus leicht resorbirt werden, denn Lehmann hat im Gegentheile nachgewiesen, dass gerade durch Quecksilberchlorid die Peptone des Magens (und nur von diesen veränderten Eiweisskörpern, nicht von dem gewöhnlichen Eiweiss, kann bei der Einführung in den Magen die Rede sein) gefällt werden. In das Blutgefässsystem direkt eingeführt dürfte es sich anders verhalten. Wir halten also den Sublimat im Gegensatz zu der gewöhnlichen Meinung für ein

schwer resorbirbares Mittel, wofür ausser jenen theoretischen Gründen noch besonders die starke Aetzwirkung schon mässiger Gaben auf die Darmschleimhaut, der schwer eintretende Speichelfluss und, wir müssen es leider bekennen, die geringe Wirksamkeit des Mittels bei innerer Anwendung überhaupt spricht. — Einigermassen grössere Gaben, die die ansehnlichen zu ihrer Sättigung nöthigen Eiweissverbindungen (s. oben) im Magen nicht finden, verbinden sich lebhaft mit der Magendarmschleimhaut selbst, auf welcher sie alle Symptome einer verschiedengradigen Gastroenteritis hervorrufen, die sich durch den leichten Uebergang in Brand, durch starke Gefässaufregung, Reizung der Lungen und Harnwege, stärkere Reizung des Schlundes und früher eintretende Convulsionen und Lähmungserscheinungen von der akuten Arsenikvergiftung unterscheiden sollen. Um die starke Aetzwirkung des Sublimat zu vermeiden, empfehlen Mialhe und v. Bärensprung (a. a. O.) eine Mischung von Sublimat mit Eiweiss als Quecksilberalbuminat. Zugleich soll dadurch eine Erhöhung der Dosen und damit eine schnellere Heilung der Syphilis ermöglicht werden.

2) Wirkung auf die Haut. Während concentrirte Sublimatlösungen auf der Haut lebhafte Reizung bis zur Anätzung bedingen, erzeugen verdünnte Lösungen (Sublimatbäder) nur eine vorübergehende Röthe, zuweilen etwas Ekzem, aber (gegen die Ansicht Einiger, z. B. Brandes — Therapeutiske Studier, Kjöbenhavn 1855—) nach meiner Erfahrung keinen Durchfall. Auch Speichelfluss habe ich nie danach beobachtet, halte also die Heilwirkung dieser Bäder bei manchen Hautkrankheiten mehr für einen örtlichen als für einen constitutionellen Effekt, umsomehr, da auch Séguin nach Sublimatbädern keine Aufnahme von Qu. nachweisen konnte.

Wirkung auf das Gefässsystem und die Respirationsorgane. Der Sublimat gilt bei vielen Praktikern als ein die Cirkulation und Hautthätigkeit ziemlich stark anregendes Mittel; dem widersprechen jedoch die direkten Versuche von Duméril, der ziemlich constant eine Abnahme der Körpertemperatur danach eintreten sah. Ingleichen dürfte die faserstofflösende und die Expektoration fördernde Sublimatwirkung bei Entzündungen, besonders der Respirationsorgane, nach dem von der Absorption des Mittels Gesagten, sowie nach praktischer Prüfung ziemlich unbedeutend sein. Dasselbe behaupte ich auch von der antisyphilitischen. Mich wenigstens hat bisher kein Mittel bei Syphilis so völlig im Stiche gelassen wie der Sublimat. Etwas anderes ist es mit der äusseren Applikation auf die Haut und die Schleimhäute. Im concentrirten Zustande wirkt hier der Sublimat durch direkte Verbindung mit dem Eiweiss zerstörend und ätzend, im verdünnten lebhaft reizend und hierdurch verstärkte Sekre-

tion und lebhaftere Gefässcontraktion hervorrufend, also entzündungswidrig. Von einer diuretischen Wirkung habe ich nichts beobachtet. Die Erscheinungen von Strangurie bei Vergiftungszufällen lassen sich auch als von der Darmentzündung bedingt erklären. Im Harn findet man den Sublimat nicht oder nur in ganz kleiner Menge vor.

Therapeutische Anwendung. I. Innerlich. 1) Bei Syphilis besonders in ihren sekundären destruktiven Formen: Halsgeschwüren, Knochencaries, jauchenden Bubonen, aber auch bei Hautleiden verschiedener Art. Ich habe wenig Nutzen davon gesehen. — 2) Gichtisch-rheumatische Leiden. Was das Mittel bei bereits gebildeten Ablagerungen und Muskelentartungen leisten soll, können wir nicht einsehen, haben auch weder in akuten, noch in chronischen Leiden dieser Art irgend einen Heilerfolg beobachtet. Ebenso wenig leistete das Mittel etwas bei Entzündungen der Lungen und Pleura, bei neuralgischen, paralytischen und hydropischen Affektionen. Neuerdings wird es von Weisse (Journ. f. Kinderkr. Mai, Juni 1850) mit Erfolg (Erleichterung der Cerebralsymptome, vermehrte Diurese) bei akutem Hydrocephalus, von Vanoye (Rev. méd. chir. Juill. 1849) gegen Rheumatalgien empfohlen.

II. Aeusserlich braucht man den Sublimat: 1) in Form von Bädern mit gutem Erfolg bei chronischen, namentlich schuppigen syphilitischen und nicht syphilitischen, auch bei chronischen herpetischen und ekzematösen Exanthemen (wobei ich sehr schnellen Heilerfolg sah) bei chronischem Lichen (1 Fall von Lichen agrius schnell geheilt), chronischen gichtisch-rheumatischen Leiden, als sehr wirksames Mundmittel bei chronischen Mundkatarrhen, als Gurgelmittel bei syphilitischen Halsgeschwüren, als Einspritzung bei chronischen Mastdarm- und Harnröhrenkatarrhen, als Salbe bei syph. Krankheiten, namentlich früher in Form der Cirillo'schen von Hufeland verbesserten Methode: Sublimat und Salmiak 1 ℈, Fett 1 ℥, täglich zu 1 ℈ in die Fusssohle eingerieben, dazu Sarsaparilla. Die Methode soll bei alten und schwachen Subjekten sich durch ihre Unschädlichkeit auszeichnen, was ich gern glaube, da sie überhaupt gar nichts wirkt. A. Quadri (Ann. d'Ocul. Janv. 1857) empfiehlt sie bei syph. Iritis. Als Waschung bei Hautgeschwüren und Krätze, wobei er nach Küchenmeister nicht viel nützt, als Aetzmittel bei vergifteten Wunden, syphilitischen und krebsigen Geschwüren, doch steht er den Säuren und dem Silber an Wirkung nach. Salmon (Rev. méd. chir. Mars 1854) giebt dem Sublimat den Vorzug als Aetzmittel bei Pustula maligna, da er im ausströmenden Blute fest bleibt, die Blutung sistirt und einen festen, vor Hämorrhagien schützenden Schorf bildet. Er macht einen Kreuzschnitt bis in die gesunden Theile, trägt die Lappen ab und füllt die kegel-

förmige Oeffnung mit 1 — 2 Grmm. Sublimatpulver. Hat sich nach 24 St. kein genügender Schorf und seropurulente Bläschen an den Wundrändern (Zeichen der beendeten Krankh.) gebildet, so wird das Verfahren wiederholt.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_{20}$—$^1/_4$ Gr. in Pillen mit Succus und Pulvis Liquiritiae. Nach Dzondi bei sekundärer Syphilis eine Pille von $^1/_{20}$ Gr. Sublimat und jeden zweiten Tag um 1 Stück gestiegen. Aeusserlich zu ganzen Bädern ʒj—jj, zu Mundwässern 1—4 Gr. auf 6 ℥, zu Augenwässern $^1/_2$—1 Gr. auf ℥jjj, zu Klystiren $^1/_3$—1 Gr. auf ein Klystir, zu Waschungen 1—4 Gr. auf ℥vj, zu Salben ℈ß—ʒj auf ℥j Fett.

Präparate: 1) Liquor Hydrargyri muriatici corrosivi (Pharm. Boruss.): Sublimat und Salmiak ana 24 Gr. in 2 ℔ Wasser. Enthält ein Doppelsalz aus Sublimat und Salmiak: Sal Alembroth. Klar, farblos. Wie das folgende. — 2) Aqua phagedaenica (Pharm. Saxon.): Sublimat Gr. xjj, Aq. calcis ℥vjjj, bildet einen safrangelben Niederschlag: Quecksilberoxyd, ℥j = Gr. j. Bei hartnäckigen Schankern als Wasch- und Verbandwasser. — 3) Liquor van Swieten: Gr. jj Sublimat in ʒjj Aeth. sulph. gelöst: früh und Abends 10 Tr. in einer Tasse lauwarmer Milch. Bei sekundärer Syphilis gebraucht.

D. Hydrargyrum oxydulatum nigrum, schwarzes Quecksilberoxydul.

Bereitung (Pharm. Boruss.): Salpetersaure Quecksilberoxydullösung mit überschüssigem Aetzkali versetzt, der Niederschlag ausgewaschen.

Eigenschaften: Schwarzes Pulver, am Licht leicht in das Oxyd und metalisches Quecksilber sich verwandelnd, geruch- und geschmacklos, in Salpetersäure und Essigsäure löslich. Hg_2O.

Wirkung und Anwendung. Nach von Bärensprung (Ann d. Char. VII. 2. 1856) verwandelt sich das Oxydul im Magen unter Einwirkung der Chloralkalien und Salpetersäure in Calomel und wirkt daher gleich diesem. Eine Salbe aus reinem Oxydul soll kräftiger und gleichmässiger als die graue Salbe (s. d.) wirken.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_4$—10 Gr. in Pulver, äusserlich zu ʒj—jjj auf ℥j Fett.

E. Hydrargyrum oxydatum s. praecipitatum rubrum, Rothes Quecksilberoxyd, rother Präcipitat.

Bereitung (Pharm. Boruss. VI.): 1 ℔ reines Quecksilber in $1^1/_2$ ℔ Salpetersäure gelöst, zur Trockenheit eingedampft, die gepulverte Masse bis zum Rothglühen erhitzt und dann zerrieben.

Eigenschaften. Rothes, in Schuppen krystallisirendes, in Wasser etwas, in Salzsäure und Essigsäure leicht lösliches Pulver. Spec. Gew. 11,3. HgO.

Wirkung und Anwendung. Da das Quecksilberoxyd mit den Magenpeptonen keine schwer löslichen Verbindungen bildet, so geht es weit leichter als der Aetzsublimat, dem es sonst der Wirkung nach fast gleich ist, in die Säftemasse über und wirkt dort gleich an-

deren Quecksilbermitteln. Salivation und Lungenblutungen entstehen nicht leicht. Nach v. Bärensprung soll es sich im Magen schnell in Chlorid umwandeln, aber noch stärker als dieses reizen und leicht kleine umschriebene Schleimhautgeschwüre bewirken. Ich habe im Gegentheile viel seltener als nach Sublimat Magenschmerzen danach beobachtet. Prof. Schäfer (Wien. Ztschr. N. F. II. 5. 1859) glaubt, dass die Jodquecksilberverbindungen zum Theil unverändert durch die Fäces und den Harn ausscheiden. Man hat es benutzt: I. Innerlich. 1) Gegen primäre, aber auch gegen tief eingewurzelte Syphilis, besonders des Knochensystems, torpider Subjekte, wenn andere Präparate keinen Nutzen schafften (?). 2) Nach Galette (Die Typhen etc. Mainz 1848) gegen Typhus in allen Formen so zeitig als möglich zu $^1/_6$—$^1/_4$ Gr. in Pillen alle 2 Stunden. II. Aeusserlich. 1) Als Aetzmittel (weil es seine Wirkung mehr als der Sublimat auf die Applikationsstelle beschränkt) gegen schmerzlose, hartnäckige, phagedänische, mit callösen Rändern versehene Schanker, gegen Condylome, syphilitische Caries, ulceröse Hautleiden, vergiftete Wunden. 2) In der Augenheilkunde als Salbe, nach Rust im zweiten Stadium fast aller Ophthalmien, namentlich der katarrhalischen und skrophulösen, gegen Hornhautflecke und Geschwüre, Pannus, Wucherungen der Conjunktiva.

Gabe und Form: Innerlich in Pulver oder Pillen $^1/_{10}$—$^1/_2$ (!) Gr. Ich lasse gewöhnlich aus 5 Gr. 50 Pillen machen, gebe zuerst 1 Pille nach dem Mittagessen und steige jeden zweiten Tag um 1 Stück, bis der Kranke 5 Stück nimmt. Aeusserlich als Streupulver, Salbe (zu Augensalben Gr. 2—10 auf ʒjj Fett, zu anderen Salben 10—60 Gr. auf ℥j).

Präparate: 1) Balsamum ophthalmicum rubrum (Pharm. Saxon.): Ol. amygd. dulc. ℥v, Cerae alb. ℥vjjj, Hydr. oxyd. rubr. Gr. x Gelbroth. 2) Balsamum ophthalmicum Sancti Yvesii (Pharm. Saxon.): Adip. suill. ℥xjv, Cerae alb. Gr. xxxvjjj, Hydrarg. oxyd. rubr. ʒß, Zinc. oxyd. alb. gr. xjj, Camphor. in Ol. Amygd. solut. gr. x. Paretur recens. Gegen chronische, namentlich skrophulöse Ophthalmien. — Eine oft, besonders gegen syphilitische Caries gebrauchte Magistralformel sind die Pulver von Berg: Hydrarg. praec. rubr. gr. jj, Hydrarg. stibiat. sulph. ℈vjjj, Sacch. pulv. ℈jj. In dos. xvj. Zwei Mal täglich 1 Pulver in schleimigem Getränk. van Ysselstein (Nederl. Weekbl. September 1854, Maart 1855) rühmt die Wirksamkeit dieser Methode besonders bei Lichen syphiliticus.

F. Protojoduretum Hydrargyri, Quecksilberjodür.

Bereitung. Gewöhnlich durch Zusammenreiben von 8 Th. metallischem Quecksilber mit 5 Th. Jod bis zur völligen Extinktion des ersteren. Wegen der entstehenden starken Hitze sind höchstens 6—8 ℥ auf einmal zu bereiten, auch thut man wohl, etwas Alkohol zuzusetzen.

Eigenschaften: Grüngelbes, in Wasser und Alkohol unlösliches, in Aether und Jodalkalilösung lösliches Pulver. Hg_2J.

Wirkung und Anwendung. Viele glauben durch dieses Präparat die Wirkung des Quecksilbers mit der des Jod zu vereinigen, bedenken aber dabei nicht den Satz, dass, wenn zwei Körper sich mit einander verbinden, die Verbindung in ihren Eigenschaften von denen ihrer Bestandtheile abweicht. Dennoch hat man es oft gegen primäre und sekundäre syphilitische Affektionen, besonders skrophulöser Subjekte gegeben und lässt sich der Erfolg nicht wegläugnen. Martin (Illustr. med. Ztg. I. 5. 1852) giebt es zu $^1/_4$—1 Gr. täglich 2 Mal gegen Lupus syphiliticus, dazu äusserlich eine Salbe von ℈ß—j Quecksilberjodid auf ℥j Fett. Werber (Spec. Heilmittellehre) giebt es mit Bartenstein, zeitweilig steigend und fallend, abwechselnd mit Potaschebädern, Abführen, vegetabilischer Nahrung und Sassaparilla gegen constitutionelle Syphilis, tuberkulöse Hautleiden, Lupus u. a. Chaufleury van Ysselstein (Nederl. Weekbl. Sept. 1854, Maart 1855) rühmt die etwas von ihm modificirten nassen Quecksilberräucherungen von Langston Parker bei constitutioneller Syphilis, zu denen er 10—20 Gr. Protojodur. Hydr. mit Wasserdämpfen verwendet. Nach meiner Beobachtung ist es von allen inneren Mitteln gegen Syphilis das beste, mit dem man recht zweckmässig den Anfang macht, ehe man zu anderen Quecksilbermitteln übergeht. Die Angabe, dass seine öftere Vermengung mit Jodid gefährlich sei, hat sich mir wenigstens in praxi nicht bestätigt.

Gabe und Form. Zu $^1/_4$—3 Gr. in Pillen, mit $^1/_4$ Gr. anfangend, jeden 2ten Tag die Dosis steigernd.

G. Deutojoduretum Hydrargyri, Quecksilberjodid.

Bereitung. ℥j Quecksilber mit ʒx Jod und etwas Weingeist zusammengerieben (Pharm. Lond.), oder eine Lösung von ℥j Sublimat in ℥jß Aq. dest. ferv. mit ʒx Jodkalium, in ℔jv. Aq. dest. gelöst, versetzt.

Eigenschaften. Scharlachrothes, leicht sublimirbares, in Wasser schwer, in Alkohol, Aether und Säuren, namentlich in der Wärme, sowie in reinen Alkalien leichter lösliches Pulver. Hg J.

Wirkung und Anwendung. Es wird nach von Bärensprung (Ann. d. Berl. Char. VII. 2. 1856) durch die Chloralkalien und Salzsäure des Magens gelöst und diese Lösung wirkt auf Eiweiss ganz so wie Sublimat. Hieraus erklärt sich die stark reizende und corrodirende Wirkung auf die Magenschleimhaut. Es haftet vor seiner Auflösung an der Magenwand und wirkt daher mehr auf einzelne Punkte und in die Tiefe, gerade so wie das Oxyd. Innerlich wird es selten und dann gleich dem Sublimat gebraucht. Keyes (Bouchardat's Annuaire 1854) gab es mit Jodkalium erfolgreich gegen Polydipsie. Hall Bakewell (Lancet 15. Oct. 1857) gab bei Lupus exulcerativus mit gutem Erfolge 3 Monate lang täglich 3 Mal $^1/_2$ bis 1 Gr. Quecksilberjodid und $^1/_{10}$ Gr. arsenige Säure. Keine Salivation

[redacted]

oder gastrische Störung. — Aeusserlich gegen veraltete syphilitische und skrophulöse Geschwüre, namentlich auch gegen Lupus. Cazenave (Ann. des mal. de la peau Mars 1851) lässt 3—4 Grmm. Jodid mit 30 Grmm. Fett und Oel verreiben und trägt hiervon zur Vermeidung der heftigen Entzündung nur alle 6—8 Tage etwas auf einen kleinen Theil der leidenden Stelle auf. Duménil (Bull. de Thér. Juill. 1854) giebt gegen Lupus 15 Th. Quecksilberjodid auf 15 Th. eines Gemisches von Schweinefett und Mandelöl. Dasselbe wird in wöchentlichen Pausen 2—3mal aufgestrichen, worauf heftige Entzündung, aber Schmelzen der Fungositäten und Vernarbung eintritt. Ich lasse bei Lupus gar keine äusseren Mittel ausser Reinhaltung oder höchstens eine schwache Silberlösung anwenden, da ich von Aetzmitteln nur Tiefergreifen des Uebels gesehen habe und gebe innerlich mit dem besten Erfolge Arsen (s. d.) und Leberthran. Nicht ohne Grund heisst der Lupus: Noli me tangere. S. Quecksilberjodür. 2) Biett u. Cazenave (Bull. de Thér. Juill. 1854) empfehlen ferner eine Pomade aus 75 Centigr. Jodid, 60 Grmm. Ax. porc., 10 Gtt. Essent. Bergamott. bei Psoriasis syph., Acne indurata, Favus und syphilit. Tuberkeln. 3) Gegen skrophulöse Drüsenanschwellungen giebt Jäger (Med. Centr.-Ztg. 34. 1852) eine Jodidsalbe.

Gabe und Form. Innerlich zu [illegible] Gr. in Pillen oder Pulver. Aeusserlich als Salbe etwa 1 Th. auf 10 Th. Fett.

Ueber Sublimatcollodium s. Collodium.

Quecksilberchlorürjodür Chlorojoduretum Hydrargyri u. Quecksilberchlorürbijodür Chlorobijoduretum Hydrargyri, dessen französische Aerzte namentlich Rochard (l'Union 145. 1855, und Perrens Journ. de Brux. Mars 1857) als eines in Salbenform zu 8—16 Gr. auf [illegible] 1 ℥ Salbenconstituens mit grossem Nutzen gegen Acne rosacea zu verwendenden Mittels gedenken, ist keine bestimmte chemische Verbindung, sondern ein blass- oder dunkelrothes pulverförmiges Gemenge aus Calomel und Quecksilberjodür oder Jodid.

Martin (Bull. de Thér. Juill. [illegible] 1855) stellt ein in weissen Krystallen erscheinendes Quecksilberchlorid [illegible] durch Schütteln von Chlorbrom, Wasser und [illegible] dar, gegen syphilit. und krebsige Tumoren verwendbar.

Von den Schwefelverbindungen des Quecksilbers, dem Zinnober, Cinnabaris [illegible] und dem schwarzen Schwefelquecksilber, Hydrargyrum [illegible] nach Brandes aus 58 Th. Schwefelquecksilber und 42 Th. Schwefel [illegible] kaum noch zu erwähnen, das erstere [illegible] bei syphilitischen Exanthemen und [illegible] 33— [illegible] und syphilitischen Haut- [illegible] in Pulver benutzt, aber ziemlich wirkungslos [illegible]

[illegible] Hydrargyrum [illegible] cyanicum, welches durch [illegible] ℥ [illegible] mit 10 ℥ Quecksilberoxyd und 4 [illegible] Wasser [illegible] zur Krystallisation gewonnen wird und in [illegible] schmeckenden, in Wasser lö-

ichen Prismen erscheint, schreiben Pereira und Letheby besondere vom Sublimat verschiedene Wirkungen zu. Eiweiss soll nicht zersetzend einwirken, neben der Quecksilberwirkung sich noch die der Blausäure geltend machen, weshalb es im Darmkanale nach Parent weniger als der Sublimat Schmerzen hervorrufen soll. Dagegen steht es nach v. Bärensprung (a. a. O.) seiner Löslichkeit in Wasser und seines Verhaltens zum Eiweiss halber dem Sublimat am nächsten. Nach Ollivier tödteten 7 Gr. einen Hund binnen 10 Min. Von Brera ist es zuerst bei sekundärer Syphilis gebraucht worden, auch hat man es bei Verhärtungen (!) der Leber und bei chronischen Exanthemen gegeben. Desmartis (Rev. thér. du midi Nov. 1854) giebt es bei constitutioneller Syphilis innerlich nach der Vorschrift von Mendoza (Hydr. hydrocyan. Gr. jjj, Aq. dest. ℥jv, Tinct. Opii ℈j. Früh u. Ab. 1 Esslöffel) äusserlich als Injektion in Bubonen als einfache Lösung. Es soll am wenigsten schädlich und sehr sicher wirken. Innerlich zu $^1/_{16}$— Gr. allmälig steigend in Pillen oder Lösung.

I. Hydrargyrum nitricum oxydulatum crystallisatum, Salpetersaures Quecksilberoxydul.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Hydrarg. pur. ℥jj, Acid. nitr. ℥jj, Aq. dest. ℨjjj kalt der Krystallisation überlassen, die Krystalle zwischen Fliesspapier getrocknet.

Eigenschaften. Kurze, durchsichtige, farb- und geruchlose Säulen von ätzendem Geschmack, im Wasser löslich, aber im Ueberschusse desselben in ein saures lösliches und ein basisches unlösliches Salz zerfallend. Wird in dieser Form nur pharmaceutisch zur Darstellung des Hahemann'schen Quecksilbers benutzt.

Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati. Nach der Pharm. Boruss. durch Auflösen von ℥j des vorigen in ℥jj Salpetersäure und ℥vjj Wasser bis zum spec. Gew. von 1,100. Ist ein sehr wirksames Waschmittel (ℨj—℥ß auf ℥vj—vjjj Wasser), besonders bei nicht syphilitischen schuppigen Exanthemen und Acne indurata. Einmal sah ich einen sehr guten Erfolg davon bei Porrigo decalvans. Werber giebt ihn auch innerlich bei constitutioneller Syphilis nach öfteren Rückfällen. Venot (Journ. de Bord. Mars 1853) empfiehlt eine Salbe aus 3 ℥ Fett mit 5 Gr. Tannin und 12 Tr. Mercurius nitrosus (Nitrotannat) gegen rebellische syphilitische Geschwüre.

Unguentum citrinum (Pharm. Saxon.): Hydrarg. dep. ℥j, Acid. nitr. dil. q. s. ad solutionem, Adip. suill. ℥xjj. Paretur recens. Goldgelb.

Anwendung. Aeusserlich besonders bei Kopfgrind, torpiden syphilitischen Geschwüren, chronischer Blepharitis. Bowling wäscht bei Prurigo senilis die Stelle erst mit Aepfelessig und streicht dann die Salbe eine Woche lang täglich 2mal ein.

. Liquor Hydrargyri nitrici oxydati, Quecksilbersalpeter.

Syn.: Liquor Bellostii.

Bereitung: (Pharm. Saxon.): Hydrarg. praec. rubr. ℥j, Ac. nitr. q. s. ad solut. Aq. dest. q. s. ut sint ℥vjjj.

Eigenschaften. Geruch- und farblose, ätzende Flüssigkeit, spec. Gew. 1,175—1,185.

[redacted]

Anwendung. Nur äusserlich als Aetzmittel bei vergifteten Wunden, zum Eröffnen von Abscessen, Aetzen von torpiden Geschwüren, cariösen Stellen (Belloste) und Condylomen. Nach Stardin (Med. Tim. and Gaz. Jan. 1855) äusserlich bei Carbunkel, indolenter Acne, zur Eröffnung von Furunkeln, indolentem Lupus, schlecht granulirenden Geschwüren, gefässreichen Muttermälern.

Obsolet sind bei uns: **Hydrargyrum phosphoricum, sulphuricum** (Turpethum minerale) und **aceticum**, die früher zu $^1/_4$ 1 Gr. bei allerlei syphilitischen Leiden, namentlich der Haut und Knochen gegeben wurden.

K. Hydrargyrum praecipitatum album, Weisser Präcipitat.

Bereitung (Pharm. Saxon.): 8 ℥ Sublimat in 12 ℔ heissen destillirten Wassers gelöst, filtrirt und nach dem Erkalten 1 ℔ Liq. Ammon. caust. zugesetzt, filtrirt, ausgewaschen.

Eigenschaften: Weisses, geruch- und fast geschmackloses, in heissem Wasser etwas lösliches, in der Hitze sich in Ammoniak, Stickstoff, Calomel und Wasser zersetzendes Pulver.

Zusammensetzung. Kane betrachtet das Mittel als eine Verbindung von Quecksilberchlorid und Quecksilberamid: Hg Cl — Hg Ad, gebildet durch gegenseitige Einwirkung von 2 Aeq. Quecksilberchlorid auf 2 Aeq. Amidwasserstoff (2 H Ad), wodurch 1 Aeq. weisser Präcipitat (Hg Cl, Hg H_2 N) und 1 Aeq. Chloramidwasserstoff (H Cl, Hg H_2 N) entsteht.

Anwendung. Jetzt nur noch äusserlich bei herpetischen Hautleiden, Intertrigo, Eczema chronicum, chronischen Augenentzündungen, Hornhautgeschwüren u. s. Ich habe die weisse Präcipitatsalbe neuerdings bei den gedachten Hautkrankheiten stets anstatt der [illegible] sie auf der Haut weniger [illegible] Reibung und [illegible] Augenzustand der [illegible] der Zink- [illegible] entsteht [illegible] als nach [illegible]

[illegible]

Gabe und Form: In Salbe Gr. vj auf ℥j Fett (Unguentum Hydrar-
gyri album s. contra scabiem Werlhofii s. mundificans Zelleri Pharm. Saxon.
et Boruss.; am Besten jedesmal frisch herzustellen).

L. Hydrargyrum oxydulatum Hahnemanni.

Syn.: Mercurius solubilis Hahnemanni.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Hydr. nitr. cryst. ℥vjjj in Ac. nitr. ℥j, Aq. dest. ferv. ℥LXXX gelöst und Liq. Ammon. caust. ℥jv, Aq. dest. ℥vjjj zugesetzt.

Eigenschaften: Sammetschwarzes Pulver, geruch- und geschmacklos, in der Hitze unter Zersetzung sich verflüchtigend, in Wasser nicht, wohl aber in Essigsäure (daher „solubilis") löslich. Besteht nach Erdmann aus salpetersaurem Quecksilberoxydul und Quecksilberoxydulammoniak = 3 Hg_2 O NO_5, NH_3, HO.

Anwendung, Gabe und Form. Dem Calomel ganz analog, leicht Speichelfluss erregend, daher wenig passend. In der Kinderpraxis bei Sekundärsyphilis benutzt, neuerdings von Werber empfohlen. Zu $^1/_4$—jj Gr. in Pulver. Hirzel gelangt in seinen interessanten Untersuchungen „über die Einwirkung des Quecksilberoxyds auf Ammoniak und die Ammoniakverbindungen" Leipzig 1852, zu folgendem Resultat: Wenn Quecksilberoxyd mit reinem Ammoniak oder den aus wässriger Lösung dargestellten Ammoniaksalzen in Berührung kommt, so treten stets 3 Aeq. Quecksilberoxyd mit 1 Aeq. Ammoniak in Wechselwirkung und es bilden sich hierbei 1 Aeq. Stickstoffquecksilber und 3 Aeq. Wasser. Das erstere verbindet sich dann mit verschiedenen Mengen von Quecksilberoxydul zu eigenthümlichen gepaarten Basen, die im Allgemeinen nicht ohne 2 Aeq. Wasser bestehen können, das in ähnlicher Weise wie das Wasser in den Ammoniaksalzen mit an ihrer chemischen Constitution Theil nimmt.

M. Hydrargyrum stibiato-sulphuratum, Schwefelspiessglanzquecksilber.

Synonym: Aethiops antimonialis.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Antim. crud. ℥jj, Sulph. lot. ℥j mit ℥j Hydr. pur. verrieben.

Eigenschaften: Grauschwarzes, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver. Ist ein Gemeng von gleichen Theilen schwarzem Schwefelantimon und schwarzem Schwefelquecksilber.

Anwendung: Besonders bei chronischen, gichtisch rheumatischen, skrophulösen und exanthematischen Leiden. Entbehrlich und nach der Constitution seiner Bestandtheile so gut wie unwirksam.

Gabe und Form: Kindern 2—5 Gr. in Pulver, Erwachsenen bis zu ʒß.

Ueber Zusammenstellungen der Wirkung und Anwendung der Quecksilberpräparate s. L. J. Brandes Therapeutiske Studier. Kjöbenhavn 1855, und Headland — Lancet. I. 8. 11. 13. Febr. March. 1858. Vergl.

auch den Bericht von Pernhofer aus Hebra's Klin. — Wien. Ztschr. N. F. I. 1—9. 1858).

2) Jodum et Kali hydrojodicum, Jod und Jodkalium.

Obgleich zu den Metalloiden (Berzelius) gehörig, findet das Jod seiner vielfachen Wirkungsähnlichkeit halber seinen Platz neben dem Quecksilber.

Vorkommen: 1) Im unorganischen Reiche kommt Jod mit Silber, Zink, Blei u. a. verbunden vor, ist im Meerwasser und in Salzsoolen, vermuthlich an Kalium, Natrium, Magnesium und Calcium gebunden, ist in ähnlicher Verbindung von Chatin (Abeille méd. Sept. 1850) in etwa 300 Flüssen, Quellen und Brunnen nachgewiesen worden und soll im Verhältniss zu dem Eisengehalt der Wässer stehen; in Wässern auf kalk- und magnesiahaltigem Boden findet sich wenig Jod. Nach Marchand (Compt. rend. 31) enthalten alle natürlichen Wässer Jod, Brom und Lithion. Alles Jod stammt aus den Meeren (?) und wird durch Verdunstung und atmosphärische Niederschläge auf andere Gegenden verbreitet (?). So erklärt sich auch das von Chatin (Gaz. des Hop. 53. 1851) nachgewiesene und von Ankum (Journ. f. prakt. Chem. Bd. 63. Heft 5) bestätigte Vorkommen von Jod in der Luft und im Regenwasser. Ob der Jodmangel einiger Quellen die Ursache des Cretinismus und der Kropfbildung sei, ist nicht entschieden. Die einzige ist er gewiss nicht (Boismont, Lohmeyer — Nachr. v. d. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. 9. 1853. — Vergl. auch das Referat von Thamhayn über endemischen Kropf: Schmidt's Jahrbb. LXXXXI. p. 238).

2) Im organischen Reiche. a) Im Pflanzenreich. Chatin (Gaz. méd. 13. 1850) hat Jod in allen im Süss- und Salzwasser sich entwickelnden Pflanzen nachgewiesen, und Meyrac (Compt. rend. 16. 1850) stimmt dem bei. Auch die meisten nicht auf Kalkboden wachsenden Landpflanzen enthalten Jod, doch dürfte es bei seiner geringen Menge auf die Wirkung ohne bemerklichen Einfluss sein. Wir haben dessen bei den einzelnen Pflanzen gedacht. Eine Aufzählung jodhaltiger Pflanzen ist nach dem Gesagten unnöthig und würde doch nur unvollständig sein, da vermuthlich fast das ganze Pflanzenreich Jod und Jodalkalien enthält. Am meisten Jod findet sich in den Seetangarten und einigen Species von Salsola. Auch in gegohrnen Getränken findet es sich. b) Im Thierreich. Man hat Jod, aber immer nur in ganz kleiner Menge, nachgewiesen: im Leberthran, den Eiern, der Milch, besonders der Eselinnen. Nach Meyrac enthalten sämmtliche Süsswasserthiere Jod und zwar mehr als die Süsswasserpflanzen, auch kommt es in den allermeisten Seethieren vor. (J. Davy, Dubl. Journ. Nov. 1853 fand es nur in Seethieren, nicht in Süsswasserfischen). Im menschlichen Organismus ist es nur gelegentlich in Folge jodhaltiger Nahrung vorgefunden worden.

Bereitung des Jod: Der Kelp, die zur Bereitung der Soda benutzte Asche von Seepflanzen, wird zerkleinert und mit Wasser, welches etwa die Hälfte davon auflöst, ausgelaugt, die Lösung eingedampft, wobei sich kohlen- und schwefelsaures Natron und Kochsalz, auch Chlorkalium abscheiden. Die Mutterlauge enthält Jodnatrium. Dieselbe wird mit Schwefelsäure angesäuert, wodurch Kohlen-, schweflige Säure und Schwefelwasserstoff ausgeschieden und Schwefel niedergeschlagen wird. Zu der im Destillirapparat bis 60° C. erhitzten Lauge setzt man Manganhyperoxyd und SO_3. 80 Th. SO_3 44 Th. Braunstein und 150 Th. Jodnatrium geben 127 Th. Jod, 71 Th. schwefels. Natron u. 76 Th. schwefels. Manganoxydul.

Eigenschaften: Jod sublimirt in graphitartigen, weichen, zerreiblichen Blättchen von aschgrauer Farbe und Metallglanz, scharfem bren-

nendem Geschmack und chlorartigem Geruch, schmilzt bei etwa 107° C., verflüchtigt sich bei 175—180° mit schön violetter Farbe, löst sich in 7000 Th. Wasser, leichter in Alkohol und Aether, färbt Stärkemehl blau. Spec. Gew. 8,716.

Bereitung des Jodkalium (Pharm. Saxon.): In eine heisse Mischung von gleichen Theilen Wasser und Aetzkalilauge wird so lange Jod eingetragen, bis die Flüssigkeit bräunlich roth wird, dieselbe zur Trockenheit eingedampft, in Wasser gelöst und auskrystallisirt.

Eigenschaften: Weisse, durchscheinende, salzig bitter schmeckende, in hoher Temperatur unzersetzt sich verflüchtigende, in $^2/_3$ Gewichtstheilen Wasser, auch in Weingeist lösliche, an der Luft feucht werdende Würfel oder Oktaëder.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Berührungsflächen. Wie in allen von Jod berührten Organen bewirkt dasselbe, in reinem oder wenig verdünntem Zustande dem Magen zugeführt, durch direkte Verbindung mit den Eiweissbestandtheilen der Membranen eine Reizung und Anätzung derselben, meist verbunden mit einer vermehrten Sekretion des Labsaftes. Höchst wahrscheinlich besteht das Jod nicht lange im Magen als Metall, sondern verbindet sich vermuthlich mit einem Theile des Eiweiss gleich anderen Metallen zu löslichen Proteïnverbindungen (nach Duroy [L'Union 44. 115. 1854] ist die Verwandtschaft zum Eiweiss grösser als zum Stärkemehl), mit dem Natrium des Kochsalzes zu Jodnatrium, als welches es in den Sekretionen wieder erscheint. Auch das Jodkalium verwandelt sich bei Gegenwart von Kochsalz sofort in Jodnatrium, während das erstere in Chlorkalium übergeht. Jodnatrium ist also diejenige Substanz, welche die Wirkung der hier erwähnten Jodmittel im Organismus bedingt. Dennoch ist die Wirkung des Jod der des Jodkalium nicht völlig gleich, da das Jod weit intensivere örtliche Erscheinungen hervorruft als das Kalipräparat; freie Jodwasserstoffsäure bildet sich im Magen nicht. Grössere Dosen von Jod und Jodkalium, nach Falck (Toxikologie 1855) mehrere Skrupel bis Drachmen, rufen namentlich bei leerem Magen eine Magendarmentzündung (gelbe oder braune Färbung der Schleimhäute, Erosionen mit den gewöhnlichen Erscheinungen hervor. — b) Wirkung auf den Verdauungsprocess. Durch Jodgebrauch entsteht vermehrte Absonderung der Speicheldrüsen der Mundhöhle (s. Ausscheidung aus dem Organismus); ist dieselbe auch nicht so stark wie nach Quecksilber, so möchte ich doch keineswegs der Angabe Buchheims (nach Arroneet) beistimmen, welcher diese Jodwirkung als nur bei Syphilitischen in Folge von Quecksilberrückständen vorkommend bezeichnet. Ich habe dieselbe sogar bei (NB. nicht zahnenden oder an Würmern leidenden) Kindern, die nie Quecksilber bekommen hatten, beobachtet. Es wurde

bereits der durch die Jodpräparate bewirkten Vermehrung der Magensaftsekretion gedacht. Trotzdem sind dieselben keine die Verdauung fördernden Mittel, vielmehr wird durch ihre Gegenwart die verdauende Kraft des Magensaftes gehemmt, auch soll die Beschaffenheit des so vermehrten Magensaftes eine mehr wässrige sein. Das nicht selten nach Jodgebrauch entstehende Hungergefühl dürfte von dem physiologischen Hunger verschieden sein und zu diesem sich ebenso verhalten wie nach Griesinger's und Strahl's Beobachtungen das durch bittere Stoffe herbeigeführte, d. h. es ist ein pathologischer Reiz, kein physiologischer Zustand. Ob die unläugbare ausgezeichnete Wirkung der Jodpräparate, namentlich der Jodtinktur gegen Cardialgien, chronisches Erbrechen u. a. auf einer direkten Nervenwirkung beruhe, ist nicht ermittelt. Mayer nennt das Jodkalium, Rademacher die Jodtinktur ein specifisches Magenmittel. Nach Dorvault (Jodognosie, Paris 1850) erfolgt die Absorption des Jod vom Magen aus sehr schnell und mit entsprechender Geschwindigkeit tritt auch die Ausscheidung desselben durch verschiedene Organe ein. Jedenfalls geht das leichter lösliche Jodkalium weit schneller in die Säftemasse über als das metallische Jod, bewirkt aber daher auch viel mehr als dieses die später zu nennenden Allgemeinerscheinungen, während die Symptome selbst des chronischen Jodismus mehr oder weniger in einer verschiedengradigen Magendarmreizung und deren Folgen bestehen. Die von Einigen angeregte Frage, ob während des Gebrauchs von Jodkalium Fleischkost oder Stärkemehlnahrung gereicht werden müsse, wird von Arneth, E. Pelikan, und Zdekauer (Med. Ztg. Russl. 43. 44. 1856) dahin entschieden, dass zwar keine Zersetzung des Jodkalium durch die Stärkemehlkost zu fürchten sei, da bei beiden Arten von Nahrung gleiche Mengen von Jodkalium (?) ausscheiden, dass aber die Stärkekost an sich den „dyskrasischen Subjekten" nicht zusage. — 2) Wirkung auf das Blut- und Lymphgefässsystem. a) Wirkung auf die Blutmischung. Es ist kaum möglich, die Beobachtung von Schultz, derzufolge das Jod vorzüglich auf die Hülle der Blutkörperchen wirkt, dieselben braun färbt und erhärtet, therapeutisch zu verwerthen. Dass das Jod und Jodkalium bei der Gegenwart von Kochsalz im Magen und Blute sich in Jodnatrium verwandele und als solches durch verschiedene Organe ausgeschieden werde, wurde schon bemerkt. Es ist aber unentschieden, ob diese Jodalkalien, wie Dorvault (a. a. O.) sagt, die Gerinnung der Proteïnelemente in den organischen Flüssigkeiten hindern und demnach die Jodmittel eine „action fluidifiante", eine „force catalytique" besitzen, oder ob sie direkt auf das Blut gar nicht einwirken und weder physiologische noch pathologische Produkte aufzulösen im

Stande sind, wie Pereira angiebt. Es scheint indess doch wohl den Jodmitteln nach längerem Gebrauche ein gewisser Grad von auflösender Wirkung zufolge mehrfacher physiologischer und pathologischer Beobachtungen zugeschrieben werden zu müssen und hierdurch die Angabe einiger Neueren, die die Wirkung des Jodkalium ganz mit der des Chlornatrium (s. d.) vergleichen, an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen. Denn wenn auch die älteren Behauptungen, dass nach Jodgebrauch ein Schwinden der Brüste und Hoden eintrete, durch neuere Beobachtungen, unter denen wir die ausführlichen Berichte von Parker (Prov. Journ. Febr. 1852) Schindler (Günsb. Ztschr. IV. 1853) und Curling (Traité prat. des malad. du testicule etc. aus dem Engl. von Gosselin. Paris 1857) erwähnen, nicht bestätigt werden, so lässt sich doch das offenkundige Schwinden von allerlei pathologischen Geschwülsten ebensowenig durch die Vermehrung der aufsaugenden Kraft der Lymphgefässe mit Bestimmtheit erklären, da doch jedenfalls vorher eine Auflösung erfolgt sein müsste und da die Kenntniss der Thätigkeit der Lymphgefässe noch sehr unvollkommen, man also zu einem so apodiktischen Ausspruche eben so wenig berechtigt ist. Bemerkenswerth ist die Ansicht von Silvester (Prov. Journ. 18. 1852), dass viele scheinbare Heilungen von skrophulösen und einfachen Drüsentumoren durch Jod Folge eines natürlichen Altersrückbildungsprocesses sind: der Tonsillen in der Pubertät, der Brüste, Ovarien und Testikel im höhern Alter. Gleicherweise müssen wir die Ansicht von Dorvault, der zufolge bei Blei- und Quecksilbervergiftungen das Jodkali die gebildeten Metallalbuminate auflöst und austreibt, zur Zeit als eine Hypothese ansehen. In summa: wir wissen eigentlich von der Wirkung des Jod auf das Blut gar nichts und wollen dies in keiner Weise beschönigen. Die Möglichkeit einer auflösenden Kraft des Jodkalium auf die Proteïnverbindungen des Körpers, sowie die verstärkte Lymphgefässresorption ist zwar nicht unwahrscheinlich, aber eben so wenig bestimmt erwiesen. Dahingestellt muss endlich noch die Behauptung Einiger bleiben, dass das Jod nur pathologische Gebilde zur Auflösung und Aufsaugung bringe, weil dieselben weniger organisirt seien als physiologische, letztere aber unverändert bleiben. Es giebt gerade pathologische Produkte, z. B. Faserkrebse, die eine äusserst feste Struktur zeigen, während auf der andern Seite, je lebensthätiger ein Organ ist, es um so mehr auch vitalen Veränderungen unterworfen ist. Eine Sättigung des Organismus mit Jod kann bei der schnellen Ausscheidung desselben nicht leicht eintreten.

b) Wirkung auf die Blutbewegung und die Respirationsorgane. Nach dem von Schindler (a. a. O.) gegebenen

Referate über die Arbeiten schlesischer und lausitzer Aerzte ruft Jod Pulsbeschleunigung und selbst Herzklopfen, Asthma, Reizung der Respirationsschleimhaut (deshalb bei Phthisikern mit Vorsicht zu geben) hervor. Die von Einigen angegebenen, durch inneren Gebrauch entstehenden Erscheinungen von Jodschnupfen und Jodbronchitis habe ich bis jetzt nur 2 mal beobachtet. Die Körpertemperatur wird nach den Erfahrungen von Duméril (Gaz. des Hôp. 40. 46. 62. 1851) nicht erheblich und constant verändert.

3) Wirkung auf die Urogenitalorgane. Das Jod scheint sowohl zu den Harn- als den Geschlechtsorganen in einer besonderen Beziehung zu stehen, sei diese nun durch physiologisch-chemische oder durch Wirkungen auf das Nervensystem bedingt. Denn a) ist das Jodkalium ein wirkliches Diureticum, wird auch, wie unter 5) gezeigt werden soll, ziemlich schnell durch die Nieren ausgeschieden (Handfield Jones [Arch. of. Med. I. p. 181. 1858] fand noch bei seinen Versuchen über die Wirkung des Jodkalium auf die Harnsekretion eine erhebliche Vermehrung der Wassermenge, dann der Phosphor- und Schwefelsäure und des Chlor. Die übrigen Bestandtheile zeigten ein wechselndes Verhalten.). b) Zeigt es sich bei Mutterblutungen nach Oppolzer zuweilen von überraschender Wirkung, c) hält es nach Delfrayssé (L'Union 63. 1850) die Entwickelung des Fötus sehr auf, ohne jedoch Mutter und Kind irgendwie zu schaden, weshalb es sogar D. empfiehlt, um bei Beckenfehlern die Grösse des Kindes zu vermindern (?!), d) gilt Jod als Aphrodisiacum.

4) Wirkung auf die Haut, Absorption durch dieselbe. Bekanntlich erzeugt Jod auf die äussere Haut applicirt, in Folge der Bildung von hydriodiger Säure, einen gelben Fleck und eine mehr oder weniger intensive Zerstörung derselben. In verdünntem Zustande ruft es erst nach längerer Anwendung eine Hautentzündung bis zur Pustelbildung hervor. Nicht ohne Interesse ist in dieser Beziehung die Beobachtung von H. Johnson (Brit. med. Journ. Jan. 22. 1859), welcher in Fällen, wo das Jod wegen bright'scher Nierenentartung nicht in gewöhnlicher Weise durch den Harn ausscheiden konnte, selbst nach kleinen (innerlich gereichten) Gaben von Jodkalium einen starken pustulösen Hautausschlag entstehen sah. — Auf serösen und Schleimhäuten, in fistulösen Gängen und Geschwüren erzeugt Jod je nach der Concentration des Präparats eine Entzündung bis zur Bildung plastischer, verklebender Exsudate. Sehr ausführliche Untersuchungen über die Absorption des Jod nach äusserer Anwendung hat Bonnet (Gaz. de Paris 21. 1852) angestellt. Derselbe gelangte dabei zu folgenden Resultaten: a) Jod auf Geschwüre applicirt oder in Ab-

scesse und seröse Höhlen injicirt wird resorbirt und findet sich in den Sekretionen wieder. b) Die Resorption und Elimination kann ohne Nachtheil mehrere Wochen lang bei einer täglichen Gabe von mehr als 1 Grmm. vor sich gehen. c) Vesikatore, Cauteria und Moxen absorbiren mit der grössten Stärke. d) Mit Sicherheit jedoch werden von Vesikatoren aus nur Joddämpfe und Jodsalben resorbirt. Die endermatische Anwendung ist die beste. Die Absorption erfolgt auch nach Applikation auf die unverletzte Oberhaut. Ein von Bouchut (Gaz. des Hôp. 88. 1855) beobachteter Fall zeigt, dass man von der Bauchhaut aus durch Einreibungen von Jodtinktur das Jod in den Fällen wirken lassen kann, wo Digestionsstörungen den innern Gebrauch verbieten. Auch Kletzinsky (Prag. Vjhrschr. XI. p. 70. 1854) hat Jod im Harn, Speichel u. s. w. gefunden, auch wenn er die mit Jod eingeriebene Hautstelle so mit Guttaperchalamellen bedeckte, dass keine Verdunstung und somit Aufnahme gasförmigen Jods in die Respirationsorgane möglich war. Dagegen leugnet Funke auf Grund der von Braune (De cutis facultate, jodum resorbendi. Diss. inaug. Lips. 1856) unter seiner Leitung angestellten Versuche die Jodresorption durch die Haut. Wenn Braune z. B. stundenlang den Fuss in concentrirte wässrige Lösungen von Jod oder Jodwasserstoff gehalten hatte, deren Verdunstung durch eine Oelschicht auf der Oberfläche des Wassers verhindert wurde, so konnte er mit den subtilsten Reagentien kein Jod in den Sekreten nachweisen, während dies im Speichel leicht gelang, wenn die absperrende Oelschicht weggelassen wurde. Es scheint hierdurch die Annahme Funke's, dass bei allen derartigen äusserlichen Anwendungsweisen des Jod nur das gasförmig entweichende und durch die Luftwege eindringende Jod zur Resorption komme, sich zu bestätigen. Dies wird theilweise auch durch die Beobachtungen von Arneth, Pelikan und Zdekauer (Med. Ztg. Russl. 43. 44. 1856) constatirt, die nach Einreibungen von (nicht flüchtigem) Jodkalium nie, nach Einreibung von Jodtinktur, Jodsalben, Jodglycerin und Jodschwefel stets Jod in den Sekreten nachweisen konnten. Ueber die Erkrankung der Haut bei Jodismus s. d. Auch Schäfer (Wien. Ztschr. N. F. II. 5. 1859) konnte nach Jodkaliumbädern durch die Hempel'sche Probe kein Jod auffinden.

5) Ausscheidung des Jod aus dem Organismus. Es giebt kaum eine Ausscheidung des Körpers, in der man nicht Jod nach innerlichem Gebrauche von Jodpräparaten oder nach Inhalationen durch die Lungen nachzuweisen vermöchte, doch haben die Untersuchungen über die relative Ausscheidungsstärke aus verschiedenen Organen zu theilweise widersprechenden Resultaten geführt, was wohl theils von der Art der Einverleibung, theils von der verschiedenen Beschaffenheit

[redacted]

der Ausscheidungsformen im einzelnen Falle (s. o. die Beschreibung von Johnson) herrühren mag. a) Ausscheidung durch die Speicheldrüsen. Lehmann giebt hierüber im Eingange zu Dorvault. Brousse (Rev. thér. 1850) u. A. Folgendes an. Wenn man nur 5 Gr. Jodkalium in Pillenform nimmt, so giebt sich Jod viel früher im Speichel zu erkennen als im Harn. Hat man sich unmittelbar nach dem Einnehmen von seiner Abwesenheit in den Mundsecreten überzeugt, so findet man es oft schon nach 10 Min. im Speichel wieder, während es im Harn erst nach ½—2 St. erscheint. Dasselbe geschieht nach äusserer Anwendung in Salbenform. Die Speichelsekretion wird dadurch vermehrt. b) Ausscheidung durch den Harn. Nachdem Dorvault, Lehmann, Boinet, Marchal de Calvi u. A. sich mit Bestimmtheit von der Ausscheidung des Jod durch den Harn überzeugt hatten, hat Prof. Schäfer (Wien. Ztschr. N. F. II. 5. 1859) diesem Gegenstande eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und dabei gefunden, dass 1) bei weitem mehr Jod (nach Darreichung von Jodkalium) durch den Harn, als durch den Speichel ausscheidet und dass die Fäces selbst nach eingetretener Diarrhöe keinen oder kaum Spuren von Jodgehalt zeigen; 2) dass eintretende Fieberanfälle die Ausscheidung zeitweilig sistiren; 3) dass in der ersten Stunde nach der Einnahme die grösste Menge Jod durch den Harn fortgeht. c) Ausscheidung durch die Milch. Jodkalium und Jod gehen nach den Beobachtungen von Cantu, Peligot, Herberger, Wöhler, Schlossberger (Würtemb. Corr.-Bl. 28. 1851), Labourdette und Dusmenil (Gaz. des Hôp. 18. 1856), Lewald (Hab.-Schr. über den Ueberg. von Arzneimitteln in die Milch. Bresl. 1857), Schauenstein und Späth (Jahrbb. f. Kinderheilk. II. Jahrg. 1. Hft. 1858), Schäfer (a. a. O.) in die Milch von Säugethieren und Frauen über. Labourdette u. Dusmenil (a. a. O.) fanden, dass dabei die Milchsekretion anfangs vermehrt wird und dann bei Weidefütterung der Thiere wenigstens nicht abnimmt, auch sich besser hält als ohne Jod. d) Ausscheidung durch andere Organe. Dorvault fand Jod nach Joddarreichung im Schweisse, (ebenso Cantu), den Thränen (mit Bernard), dem Blute, der Galle (mit Cl. Bernard, Arch. gén. Janv. 1853 und Leçons de physiol. exp. Paris 1855). Bernard fand es früher noch als im Harn und der Galle im pankreatischen Saft, Brousse wies es im Nasenschleime nach; auch in Transsudaten wird es aufgefunden. Die schnelle und sich fast auf alle Sekretionsorgane vertheilende Ausscheidung des Jod, die Vermehrung der Sekretionen selbst, lässt wohl die Vermuthung zu, dass das Jod ausser seiner verflüssigenden und die Lymphgefässresorption fördernden Wirkung, gleich den Acria antidyscratica (s. d.),

durch Förderung der wichtigsten Körpersekretionen seine bedeutende Heilkraft, namentlich bei sogen. dykratischen Leiden, entfalten könne. In wie weit dem Jod eine direkte Wirkung auf das Nervensystem zuzuschreiben sei, wissen wir nicht, doch scheinen die therapeutischen Ergebnisse bei nervösen Magenleiden, sowie bei Uterinalblutungen zum Theil von einer solchen abgeleitet werden zu müssen. Auch erklärt Pereira die bei anhaltendem Gebrauche eintretende mangelhafte und ungleichmässige Ernährung durch einen solchen Einfluss. Ueber die Wirkung des Jod auf die Respirationsorgane s. Jodinhalationen.

Jodismus, Jodkrankheit. Dass dieselbe selten vorkomme, lässt sich schon daraus entnehmen, dass sie Pereira nie beobachtet hat, und dass nach Hjaltelin auf Island (Ber. von Möller, Med. Centr.-Ztg. 94. 1853) die Bewohner von Eyrarbakki zwei Arten von Algen: Rhodomena palmata und Laminaria saccharina, in solchen Massen geniessen, dass sie jährlich im Mittel drei Pfund Jodalkalien verzehren, und trotzdem nie an Jodismus leiden, sondern sehr wohl genährt und von Skrophulose, sowie von einer in anderen Theilen der Insel herrschenden Echinococcenkrankheit frei sind. Viele Erscheinungen des sogenannten Jodismus dürften von anderen Ursachen namentlich der begleiteten Grundkrankheit, herrühren, auch macht Röser darauf aufmerksam, dass das Verschwinden des Kropfes (und nur bei Kropfkranken will er sogenannten Jodismus gesehen haben) viele der dem Jod zugeschriebenen Erscheinungen erzeugen dürfte. Aehnliches beobachtete Lebert (Bull. de Thér. Juill. 1854). Dass langer Fortgebrauch Störungen der Verdauung und Ernährung erzeugen könne, soll damit nicht geleugnet werden. Wunderlich hat dagegen Jodismus auch bei nicht kropfkranken Individuen beobachtet und gesehen, dass die Symptome sofort nach Aussetzen des Mittels aufhörten, dagegen dei Wiederholung desselben wiederkehrten. Er hält Röser's Ansicht für völlig grundlos. Nach Wunderlich soll die Empfindlichkeit der Individuen gegen die Jodpräparate sehr verschieden sein, indem zuweilen dieselben lange und in grossen Dosen ohne Nachtheil gegeben werden, einige Individuen dagegen eine solche Idiosynkrasie gegen Jod zeigen, dass durch einmalige Darreichung von weniger als $^1/_2$ Gr. Jodkalium schon heftige Symptome im Magen und in entfernten Organen entstehen. Zuweilen mag vorhergehende Erkrankung einzelner durch das Jod besonders betroffener Organe oder, nach Rodet, vorausgehende Quecksilberintoxikation die Jodsymptome hervorrufen. Dieselben haben der Angabe nach einen chronischen Verlauf und bestehen in verschiedengradigen Magendarmkatarrhen mit ihren Erscheinungen, in Hyperämien der Schleimhaut der Nase, des Rachens, des Mundes, der Augen, der Gesichtshaut, in ausgebreiteten Hautausschlä-

gen: Urticaria, Lichen, Prurigo, Eczema. Häufig sollen Symptome in den Respirationsorganen: Schnupfen, Heiserkeit, Brustschmerzen, Athembeschwerden, Bronchitis, Blutauswurf sein. Ich habe sie nur zwei Mal als unmittelbare Folge der Jodwirkung, d. h. bald nach der Darreichung des Mittels beginnend und nach dessen Aussetzen sofort aufhörend, beobachtet. Ferner treten zuweilen allgemeine Abmagerung und Erschöpfung, Atrophie drüsiger Organe (?), nervöse Symptome: Schlaflosigkeit, Kopfweh, Sinnesstörungen, Herzklopfen, Gliederzittern, erotische Aufregungen ein. Bernard will eine eigenthümliche Ophthalmie nach Jodgebrauch wahrgenommen haben. — Sehr selten tritt der Jodismus in akuter Form auf und zwar entweder unter narkotischen Erscheinungen: Schwindel, Versagen der Sinne, Ohnmachten, Betäubung, Inkohärenz der Ideen (Lugol's Ivresse jodique), oder noch seltener mit Convulsionen, heftigem Fieber und Delirien. In beiden Fällen sind die übrigen Erscheinungen des Jodismus: Brustbeklemmung, Husten, Schnupfen, Geschwulst des Gesichts, Ausschläge u. s. w. vorhanden. Nach Lawrie trat selbst der Tod ein. Dass manche Individuen eine Art von vorzugsweiser Empfänglichkeit (Idiosynkrasie) gegen Jod haben, ist anzunehmen und hat sich mir in den beiden Fällen von Jodismus bestätigt, wo sofort nach $^1/_2$ ʒ Jokalium täglich, resp. nach vier Jodeisenpillen (nach meiner beim Jodeisen angegebenen Vorschrift), die Jodsymptome eintraten.

Therapeutische Anwendung. I. Allgemeine Anwendung. Bei der Unkenntniss über die Wirkungsweise der Jodpräparate und den geringen bemerkbaren physiologischen Wirkungserscheinungen derselben, ist es kaum möglich, die für die therapeutische Anwendung nutzbaren Eigenschaften genau zu rubriciren. Wir betrachten also die hauptsächlich durch ihren Jodgehalt wirksamen Arzneistoffe (Jod und Jodkalium) in therapeutischer Beziehung unter zwei Gesichtspunkten: 1) als örtliche Reiz- und Entzündung erregende, 2) als constitutionell wirkende Mittel, wobei in beiden Fällen die verschiedene Form der Anwendung speciell zu berücksichtigen ist.

II. Specielle Anwendung. A) Anwendung der Jodpräparate als örtliche Reiz- und Entzündungerregende Mittel. Die zur Herbeiführung dieser allgemeinen Wirkungen benutzte Form der Anwendung ist die der Injektion, der Bestreichung resp. Einreibung, die dazu verwendeten Präparate sind Jodtinktur, Jodglycerin, Jodsalbe, Jodseife mit und ohne Zusatz von Jodalkalien.

1) Injektionen von Jodtinktur haben neuerdings ziemlich bedeutendes, zum Theil auch wohlverdientes Aufsehen gemacht. Gewiss können durch sie in einzelnen Fällen, wenn von der durch sie

hervorgerufenen adhäsiven Entzündung keine lebenswichtigen Organe betroffen werden, hydropische Absackungen, Abcesse, fistulöse Gänge und dergleichen zur Heilung gebracht werden, dagegen erscheint ihre Anwendung durchaus nicht gerechtfertigt, wo die entstehende adhäsive Entzündung an sich bedeutende Nachtheile bringen kann oder, wie bei sehr kachektischen Subjekten, Jauchebildung statt plastischer Exsudation zu fürchten ist. Man hat diese Injektionen von Jodtinktur, theilweise auch von Jodkalium, hauptsächlich in folgenden Fällen empfohlen:

a) Zur Radikalheilung der Hydrocele. Obgleich schon früher Coste (Bull. de Thér. 1826) und Ricord (Journ. de conn. 1833) die Hydrocele durch örtliche Applikation des Jod zu heilen versuchten, so ist doch Velpeau (Dictionn. de méd. XV. 2. édit.) der Erste, der sich hierzu der Injektionen in die Scheidenhaut des Hoden bediente. Er nimmt dazu 1 Th. Jodtinktur auf 2 Th. Wasser oder von jedem die Hälfte und spritzt im Ganzen 30—100 Grmm. Flüssigkeit ein. Nach 3—6 Min. wird die Flüssigkeit herausgelassen, worauf der Kranke nicht nöthig hat, im Bett zu liegen. Der anfangs heftige Schmerz verliert sich bald, es entsteht am 3.—5. Tage reaktive Entzündung, meist ohne Fieber, welche vom 6. Tage an abnimmt und in Folge deren die Heilung durch Adhäsion erfolgt. Um die Präcipitation des Jod zu verhüten, setzt Guibourt etwas Jodkalium hinzu. Nach Boinet (Jodothérapie Paris 1855 p. 259) hat dies Verfahren bis jetzt selten fehlgeschlagen, weder Verjauchung noch Brand tritt ein. Vor den von Sabatier, Boyer, Dupuytren u. A. vorgeschlagenen Einspritzungen aus warmem Wein haben die Jodinjektionen den Vorzug, dass sie weniger schmerzhaft sind, schneller die Heilung bewirken, weniger Recidive und keine nachtheiligen Folgen veranlassen. Dabei rufen sie nicht nur Entzündung, sondern (was auch Spengler — Prag. Vjhrschr. X. I. 1852 — bestätigt, der nicht einmal die adhäsive Entzündung für nöthig hält) auch eine Umänderung der secernirenden Fläche hervor. Ein Eindringen der Injektionsflüssigkeit in die Bauchhöhle ist nicht zu fürchten, da selbst bei angebornen Hydrocelen sich der Inguinalkanal leicht comprimiren lässt. Boinet (Jodothérapie p. 261) hält die Jodinjektionen namentlich bei angebornen Hydrocelen des Kindesalters, sowie dann für angezeigt, wenn die Flüssigkeit trübe, sanguinolent oder milchig erscheint. Nur wenn starke Verdichtung der Vaginalhaut da ist, bedarf es zuweilen der Excision. Sehr günstig spricht sich hierüber namentlich Butcher (Dubl. Journ. May 1854) aus, wogegen Hutin sehr häufig nur eine theilweise Verwachsung und Recidive eintreten sah, was auch Borelli (Gazz. Sard. 34—36. 1852) bestätigt. Lan-

genbeck (Deutsche Klin. 31. 1854), der theils die Velpeau'sche Mischung, theils reine Jodtinktur benutzte, sah ebenfalls häufige Recidive und 1 Mal lange dauernde Eiterung. Er bedient sich daher des Chloroforms. S. d.

b) Bei Ascites. Nachdem schon früher allerlei Versuche mit Einspritzungen reizender Flüssigkeiten bei Ascites gemacht worden waren, haben Boinet (Gaz. de Paris 1840) und Velpeau Jodinjektionen zur Herbeiführung adhäsiver Heilung angewandt. Boinet (Jodothérapie p. 213) hält auch jetzt noch dieselben für unschädlich und bei idiopathischen, oder wenigstens mit nicht bedeutenden organischen Veränderungen verbundenen consekutiven Asciten für sehr wirksam. Desgleichen sprechen sich sehr günstig dafür aus Dieulafoy und Rul-Ogez (Gaz. de Paris 1848), Oré (Bull. de Thér. Sept. 1852), Leriche (Journ. de Brux. Févr. April 1854), Gintrac (Journ. de Bord. Août—Sept. 1854), Dard (Rév. méd. chir. Juill. 1854) u. A., wogegen Velpeau und Grisolle fast absolute Gegner zu sein scheinen. Die uns bekannten Krankengeschichten sind nicht sehr ermuthigend!

c) Bei Ovariencysten. Während Malgaigne, Moreau und Velpeau wenig von der Anwendung der Jodinjektionen bei Ovariencysten befriedigt sind, sprechen sich neuere Beobachter: Boinet (Gaz. des Hôp. 136. 1856), Diday und Dechambre (Gaz. hebdom. III. 48. 1856), Abeille (Gaz. de Paris 1. 1857), Bourjeaurd (Gaz. des Hôp. 10. 1857), Duncan (Lancet I. 9. 1857), Simpson (ebendas. I. 12. 1857) u. A. im Ganzen günstig darüber aus. Boinet hält die Punktion mit nachfolgender Jodinjektion für das sicherste und zugleich ungefährlichste Mittel zur Radikalheilung der Ovariencysten, doch ist diese Methode nicht gegen alle Arten von Cysten anwendbar. Bei einkammerigen Cysten mit serösem, klarem und durchsichtigem Inhalt und dünnen, nicht degenerirten Wandungen genügt oft eine einzige Injektion; mehrkammerige Cysten widerstehen meist lange der Einwirkung der Injektionen, um so mehr, je dickflüssiger der Inhalt ist. Radikalheilungen sind hier selten, Besserungen häufiger. Bei einkammerigen Cysten mit seropurulentem und albuminösem Inhalt ist Radikalheilung selten; contraindicirt sind die Jodinjektionen bei ein- und mehrkammerigen Cysten mit dickflüssigem Inhalte, der sich durch die Punktion leicht entleeren lässt, und mit degenerirten Wandungen. Liegenlassen der Canüle ist meist schädlich, sofortiges Schliessen der Oeffnung nöthig. Die Heilung erfolgt nicht durch adhäsive Entzündung, sondern durch Modification der secernirenden Flächen und Schrumpfung.

d) Bei Hydrarthrosen des Knies sah Veillard (L'Union 7. 50. 1857) nach Jodeinspritzungen Heilung ohne adhäsive Entündung eintreten: er leitet die Heilung von einer Texturveränderung ı den secernirenden Flächen ab. — e) Zur Unterstützung der Thoacocenthese bei Empyem und Hydrothorax sind Jodinjektionen on Boinet (a. a. O.), Leriche, Marotte (Arch. gén. Févr. vril 1854), Aran (L'Union 103. 1853) mit mehr oder weniger rfolg benutzt worden. Nach Boinet (Jodothérapie 1855) schwinet der fötide Geruch und Heilung tritt ein. Wir haben keine eigenen rfahrungen darüber, aber auch keine Lust dazu deren zu machen! benso hat man die Injektionen ferner benutzt: bei massenreichem ericardialem Exsudat (Aran — Bull. de Thér. 15. 1855), bei ydrophthalmos (Bonnet — Gaz. des Hôp. 132. 1855 — und havanne — Bull. de Thér. Nov. 30. 1855), bei Hydrorrhachis, hronischem Hydrocephalus (!!), Spina bifida (nach Laborie und hassaignac — Bull. de Thér. Juill. 1853 — mit gutem Erolge, wenn die Constitution gut, die Geschwulst einfach und nicht chmerzhaft ist).

f) Zur Radikalkur einfacher Hernien von Velpeau nd Jobert de Lamballe (L'Union 94. 1854). Streubel Schmidt's Jahrbb. LXXXIV. 203) bemerkt hierüber, dass die Inektionen in Bruchsäcke ebenso wie bei Hydrocele nur eine theilweise erwachsung und Recidive zur Folge haben, zumal da hier noch der ndrang der Intestina nach der Bruchpforte in Betracht kommt. Die odinjektionen lassen sich nur bei langhalsigen und solchen Leistenrüchen versuchen, wo die reponirten Bruchcontenta bei ruhiger Lage eine Neigung zeigen sich in den Bruchsack zu senken. Gefahrlos ürften sie nicht sein. Jobert de Lamballe (Gaz. des Hôp. 29. 855) fürchtet keine Gefahr, wenn man das Eindringen des Jod in die auchhöhle vermeidet.

g) Ausser diesen Fällen hat man Jodinjektionen in einer Unzahl on anderen empfohlen: Abscesse aller Art, Fisteln, Ranula, Tripper, aginitis (von Becquerel und Rodier — L'Union 7. 1855 — venig gelobt), nicht entzündlichen Leukorrhöen (von denselben geerühmt), bei allen Arten von Gebärmutterblutungen, Dupierris North amer. Rev. Jan. 1857), bei Menorrhagie (Lancet Dec. 1857). ch habe bei Menorrhagien in den klimakterischen Jahren nicht den eringsten Nutzen davon gesehen; bei Coryza scrophulosa foetida R. Krebel — Med. Ztg. Russl. 14. 1857 — auch nach meiner Erahrung sehr wirksam und nicht blos den üblen Geruch, sondern auch ie krankhafte Sekretion in kurzer Zeit und auf die Dauer beseitigend), uhr (nach Delioux — Bull. de Thér. Janv. 1853 — und Cha-

puis — Gaz. de Paris 47. 1853, namentlich der chronischen mit Ulceration der Darmschleimhaut verbundenen: 10—20 Grmm. Jodtinktur, 1—2 Grmm. Jodkalium, 200—250 Grmm. Wasser), Vergiftung mit Curaregift (nach Brainard und Greene — Gaz. hebdom. I. 23. 1854 — verhütet sofortige Injektion in die Wundstelle jede toxische Erscheinung, ob wegen dadurch entstehender Modifikation der Wundfläche oder Zerstörung des Giftes steht dahin.

2) Bestreichungen, Einreibungen und Umschläge mit Jodpräparaten zur Herbeiführung örtlicher Wirkungen. Bestreichung mit Jodtinktur und Jodkalium wird vielfach zur Heilung äusserer Geschwülste, Entzündungen und Abscesse benutzt. Oschwald (Inaugdiss. über Brand etc. Bern 1849) fand sie sehr wirksam bei unreifen Abscessen, z. B. Furunkeln, Quetschungen, Venen- und Lymphgefässentzündungen, Brand, Entzündungen des subkutanen Zellgewebes, der Muskeln u. a. Auch zur Verhütung von Blatternarben gebraucht. Veranlasst durch Boinet's Mittheilungen wandte Mikschik (Wien. Wochenschrift 22. 1855) Bepinselungen des Muttermundes mit Jodtinktur bei Menstr. suppressa und bei erfolglosen Menstruationsmolimina mit sehr günstigem und schnellem Erfolge (Wiederkehr der Menstruation, Aufhören der sekundären Beschwerden) an, dagegen konnte er bei akutem Katarrh der Vagina und chronischer Blennorrhöe Boinet's Erfolge nicht erlangen. Er hält die Bepinselungen für contraindicirt bei Schwangeren, wo sie Blutungen und Abortus hervorrufen können, und bei entzündlichen Leiden des Uterus. Sehr guten Erfolg erlangte er mit Kataplasmen aus 1 ℥ Jodkalium, 10 Gr. reinen Jod's und 1 ℔ Aq. dest. bei Hydrovarium, welches nach 3—4 Wochen völlig schwand. Die Menstruation kehrte wieder. Im Harn zeigte sich keine Spur von Jod, während nach innerem Gebrauche dies selbst bei ganz kleinen Jodgaben geschieht. Gosselin (Bull. de Thér. Dec. 1855) empfiehlt Einlagen von mit Jodkaliumlösung getränkten Charpietampons in den oberen Theil der Scheide bei chronischer Perimetritis.

Nachdem zuerst Küchenmeister auf die milbentödtende Eigenschaft des Jodkalium aufmerksam gemacht hatte, wendete Hiller (Pr. Ver.-Ztg. 1. 1856) eine Jodkaliumlösung von 1—3 ℨ auf 3—4 ℥ Wasser als Einreibung (an 2—3 Tagen früh und Abends wiederholt, nach vorherigen Bädern, Abreibungen mit wollenen Lappen und schwarzer Seife) erfolgreich (d. h. kurze Dauer, vollständige Heilung, wenig Kosten) bei Krätze an. Hammond (Amer. journ. Jan. 1858) und de Vesey (Ebendas. April 1858) wollen durch wiederholte Dosen von 10 Tr. der sogenannten Bibronschen Mischung (Kali hydrojod. 4 Gr., Quecksilbersublimat 2 Gr., Aq. bromata 5 ℨ) Thiere und

Menschen von den Folgen des Klapperschlangenbisses behütet, resp. die letzteren, wenn sie bereits eingetreten waren, beseitigt haben.

Jodglycerin. Dieses zuerst von M. Richter (Wien. Wochenbl. 51. 1855) durch Lösung von je $^1/_2$℥ Jodkalium und Jod in 1℥ Glycerin dargestellte Präparat ist eine schwarzbraune, fettige, stark nach Jod riechende Flüssigkeit, die sich mit Wasser und Alkohol leicht mengen lässt. Nach vielen unter Hebra's Leitung hiermit angestellten Versuchen, bei denen das Mittel jeden andern Tag aufgestrichen und die Stelle dann mit Guttaperchapapier bedeckt wurde, gelangte Richter zu folgenden Resultaten: 1) das Jod wirkt in dieser Concentration als Aetzmittel; 2) es besitzt nebenbei gegen skrophulöse und syphilitische Affektionen eine bedeutende, gegen Lupus eine vorzügliche Heilkraft; 3) es macht diese Lösung sogar tiefer sitzende, überhäutete Lupusknoten zerfliessen, ohne jedoch, selbst auf die zarteste durch Heilung bewirkte Ueberhäutung aufgetragen, dieselbe zu corrodiren; 4) selbst wenn mit jener Lösung nur ein Theil einer krankhaft ergriffenen Fläche bestrichen wurde, begann sich der andere spontan zu involviren; 5) bei grossen und flachen Wundstellen ist die Lösung vorzüglich wirksam und der einfachen Manipulation halber besonders indicirt; 6) die örtlichen Schmerzen nehmen oft erst nach einer Reihe von Bestreichungen und sonderbarer Weise, wenn die Wundfläche beinahe grösstentheils schon geheilt war, an Intensität zu. Seitdem hat das Jodglycerin sich einen gewissen Ruf erworben und werden Heilungen, namentlich des Lupus, nach der Richter-Hebra'schen Methode berichtet von Rieselberg (Pr. Ver. Ztg. 41. 1857), Urag (Wien med. Wochenschr. 33. 1857), in dem ärztl. Bericht aus d. allg. Krankenhause zu Wien 1857 und dem Ber. aus Hebra's Klin. von Pernhofer 1858. — Leider kann ich auch hier wieder nicht ganz beistimmen. Jodglycerin erzeugte einen intensiven Schmerz, rosenartige Entzündung und keine gesunde Granulation. Es musste nach wiederholten Versuchen weggelassen und innerlich Arsen gegeben werden, welches die vollständige Heilung herbeiführte. Ich stimme in dieser Hinsicht den Alten bei, welche den Lupus: noli me tangere nannten, d. h. ich behandle ihn äusserlich ausser mit reinigenden Mitteln gar nicht und gebe mit gutem Erfolge innerlich Arsen (s. d.) und Leberthran. Der Lupus ist eben keine örtliche Krankheit, die sich auf die Dauer mit blos äusserlichen Mitteln beseitigen liesse.

B. Anwendung der Jodpräparate zur Herbeiführung constitutioneller Wirkungen. Da wir schon über die Veränderungen, welche durch Jodpräparate in der Säftemischung und den sonstigen Organisationsverhältnisse hervorgerufen werden, so gut wie gar keine Kenntniss haben, so muss die Art ihrer therapeuti-

schen Wirksamkeit noch viel unbekannter sein, weil wir von dem Wesen der Krankheiten, gegen welche jene Präparate vorzugsweise gebraucht werden, keine Vorstellung haben. Dazu kommt, dass bei vorurtheilsfreier Beurtheilung der therapeutischen Resultate das Jod (wenigstens meiner Erfahrung nach) überhaupt nur geringe Heilwirkungen gegenüber dem in ähnlichen Fällen gebrauchten Quecksilber zu haben scheint. Die Jodpräparate werden zur Herbeiführung dieser Wirkungen theils innerlich, theils in Form von Inhalationen gebraucht, wobei die äusserliche Anwendung zur Verstärkung der innerlichen Wirkung oft in Gebrauch gezogen wird. 1) Anwendung bei Kropf. Jod und Jodpräparate werden hierbei sowohl innerlich als äusserlich (namentlich als Salbe und Bestreichung) benutzt. Nach Hufeland und Gräfe eignen sich dieselben besonders für die schmerzlose Form (Struma lymphatica) und müssen beim schmerzhaften Kropf (Struma inflammatoria), noch mehr beim varikösen gemieden werden. Immer bedenke man, dass solche angeblich durch Jod bedingte Heilungen des Kropfes namentlich in die Pubertätszeit fallen, wo, wie schon früher von uns bemerkt, oft auch spontane Rückbildungen des Kropfes stattfinden. Lebert bemerkt (Traité pratique des maladies scrofuleuses. Paris 1849 p. 164 u. fg.) über die Wirksamkeit der Jodpräparate bei Skropheln und Tuberkeln äusserlicher Lymphdrüsen, dass die Schwellungen sich beträchtlich vermindern, dass sich aber diese Abnahme der Geschwulst nur auf den nicht tuberkulösen Theil der Geschwulst bezieht. 2) Bei skrophulösen Hautausschlägen. Lebert (a. a. O. p. 243) schreibt dem Jodkalium durchaus keine specifischen Heilwirkungen hierbei zu; auch ich habe weder bei Lupus exulcerans und exfoliatus, noch bei Eczema chronicum, Porrigo capitis, Acne indurata die geringste Heilwirkung beobachtet. Eben so wenig kann es in sogenannten skrophulösen Augen- und Ohrenentzündungen als Specificum gelten, sondern nur die Wirkung der diätetischen Maassnahmen unterstützen.

3) Anwendung bei Lungentuberkulose u. a. tuberkulösen Krankheiten. Lebert (a. a. O. p. 747) spricht sich im Ganzen nicht günstig über die Wirksamkeit der Jodpräparate bei bei Lungentuberkulose aus. Er fand nur in zwei Fällen dieselben wirklich indicirt: a) wenn die Lungentuberkulose unter dem direkten Einflusse constitutioneller Syphilis entstanden ist, wovon Ricord gleichfalls Beispiele berichtet; b) wenn die Lungentuberkulose sich bei jungen Leuten entwickelt, die längere Zeit an Drüsentuberkulose gelitten haben. Ich habe in den verschiedensten Stadien der Lungentuberkulose, bei Caries tuberkulöser Subjekte nie eine Besserung nach Jod gesehen. Dennoch fehlt es nicht an älteren und neueren Em-

pfehlern des Jod in allen Formen tuberkulöser Krankheiten: Brera, Scudamore, Lugol u. A.

4) Bei Syphilis. Nachdem früher schon Hacker, Wallace u. v. A. das Jodkali gegen Sekundärformen der Syphilis angewandt hatten, ist es neuerdings besonders von Ricord angeblich mit dem ausgezeichnetsten Erfolge namentlich gegen Knochen- und Hautleiden verschiedener Art angewendet worden. Vor Allem soll es bei skrophulösen, mit hartnäckigen, sehr torpiden oder auch sehr um sich fressenden syphilitischen Geschwüren oder tuberkulös syphilitischen Formen behafteten Subjekten, sowie in Fällen, wo Quecksilber seinen Erfolg versagt, passen. Auch gegen Merkurialsalivation (s. o.) ist es empfohlen worden. Eigene Beobachtungen. Ich kann dieser Anpreisung durchaus nicht beistimmen. Von den verschiedenen Formen von Syphilis, gegen die ich Jod und Jodkalium anwendete, wurden 1) primäre einfache Schanker, indurirte und elevirte Schanker gar nicht verändert, 2) serpiginöse Schanker bei skrophulösen Subjekten wurden durch Jodkalium auch nicht gebessert, wogegen Quecksilberjodür einigermaassen eine Heilung einzuleiten schien — doch musste zum Höllenstein gegriffen werden, der in wenigen Tagen eine wesentliche Modifikation des Geschwürs bedingte; 3) gegen Bubonen in allen ihren Formen, Rachengeschwüre und syph. Knochenleiden zeigte sich Jodkalium völlig wirkungslos, bei Ozaena syph. trat sogar während der Jodbehandlung meist eine Verschlimmerung ein; 4) von syphilitischen Hautaffektionen wurden schuppige Ausschläge und Rhypia prominens gar nicht gebessert, papulöse schienen etwas abzuheilen, doch war die Besserung von keiner Dauer; 5) Condylome zeigten keine Spur von Besserung; 6) auch bei der durch Quecksilber modificirten Syphilis, bei der Bernatzik (pharmakol.-therap. Abh. über die gebräuchlichsten Jodpräparate, Gekr. Preisschr. Wien 1853) das Jodkalium besonders rühmt, sah ich keinen nennenswerthen Erfolg, als den, der durch das zeitweilige heilsame Aufgeben der Quecksilberbehandlung sich erklären lässt. Hiernach habe ich, nachdem ich viel kostbare Zeit bei Behandlung der Syphilis mit Jodpräparaten verschwendet habe, dessen Gebrauch bei Syphilis zu Gunsten des Quecksilbers (s. d.) fast völlig aufgegeben und habe gefunden, dass man bei exquisit skrophulösen Subjekten, denen man nicht gleich Quecksilber geben will, mit stoffersetzenden Mitteln, guter Kost, Bädern, Eisen, Kalk, Leberthran, nöthigenfalls Sarsaparilla, viel weiter kommt als mit dem die schlechte Säftemischung noch mehr deteriorirenden Jod.

5) Gegen chronische Blei- und Quecksilbervergiftung. Melsens und Guillot haben zuerst die Erfahrung gemacht, dass Metallgifte, namentlich Blei, bei Jodkaliumgebrauch durch

die Nieren aus dem Körper ausgeschieden werden. Es wurde diese Beobachtung von Parker (Brit. Rev. April 1853), Sieveking (Med. Tim. and Gaz. Febr. 14. 1857), Oettinger (Wien. Wochenschr. 7. 1858) u. A. benutzt, um bei chronischer Bleivergiftung die Metallreste zu entfernen und dadurch eine definitive Heilung anzubahnen. Oettinger fand die günstige Wirkung des Jodkalium auf die Ausscheidung des Bleis durch den Harn und die übrige Körperbeschaffenheit allenthalben bestätigt, dabei aber noch folgende interessante Thatsachen. a) Bei Bleidyskrasie scheidet auch ohne Jodkalium Blei mit dem Harn aus und dient zur Sicherung der Diagnose, Jodkalium fördert die Ausscheidung. b) Letzteres ist in steigender Gabe bis zum völligen Verschwinden des Bleis im Harne fortzusetzen, doch ist hiermit noch nicht die Bleikachexie gehoben, sondern erst, wenn die bis dahin verminderten Harnbestandtheile: die Phosphate, Harnsäure, Harnstoff und das verminderte spec. Gew. wieder normal geworden, Eiweiss und Zucker (von denen Oe. Spuren auffand) verschwunden sind. — Boinet (Jodothérapie, Paris 1855. p. 789) sagt über den Nutzen des Jodkalium gegen Quecksilbervergiftung, dass sich alle im Organismus befindlichen Quecksilberverbindungen in Jodkalium auflösen und mit diesem schnell aus dem Organismus entfernt und hierdurch zugleich das Entstehen des Merkurialismus verhütet werde.

6) Jod und Jodkalium gegen Hydropsien. Nach Bernatzik (a. a. O.) nützen diese Mittel als Diuretica namentlich bei Hydropsie in Folge „nicht bösartiger" Erkrankungen der Leber und Milz, sowie bei den nach Entzündungen seröser Häute zurückbleibenden wässrigen Exsudaten, nichts dagegen bei Hydrops in Folge bright'scher Kr. Ich habe mehrfach das Jodkalium gegen Wassersucht bei Herzkrankheiten und Lebercirrhose angewandt, aber wenig oder gar keine vermehrte Harnentleerung und Abnahme des Hydrops darnach beobachtet.

7) Ebensowenig nützte nach meiner Erfahrung Jodkalium bei Gicht, akutem und chronischem Gelenkrheumatismus, chronischen Gelenkexsudaten, chronischen Milzschwellungen. Bei Diabetes sah Frick (Amer. journ. July 1852) keine Abnahme des Zuckers, wohl aber Kolik und Durchfall entstehen.

8) Rademacher und nach ihm Brosius (Rhein. Mon.-Schr. Aug. 1850) empfehlen Jodtinktur innerlich gegen verschiedene Magenleiden (Verhärtungen, chron. Katarrhe) und deren Symptome: Erbrechen und Cardialgie. Ich habe einen durch Jodtinktur schnell gebesserten Fall von hartnäckigem Erbrechen auf Oppolzer's Klinik und einen dergleichen später in meiner Praxis beobachtet; dagegen leistete Jod bei Erbrechen Schwangerer gar nichts. — Bar-

baste (L'Union 96. 1857) will durch Jodtinktur (3mal tägl. 30 Tr.) hartnäckige Wechselfieber geheilt haben.

Jodinhalationen als Heilmittel. Dieselben werden theils trocken, theils in Verbindung mit dampfförmigen Flüssigkeiten angewandt: trocken, indem man Jod spontan oder unter Anwendung mässiger Wärme verdampfen und mittels eines Jodinhalators einathmen lässt, oder sich der sog. Jodcigarren bedient; feucht, indem man Jod mit Wasserdämpfen einathmen lässt, oder sich des Jodäthers und Jodoforms (s. d.) bedient. — Schon 1838 wurde Jod in Dampfform von Berton, später von Murray, Bandelocque, Scudamore, Piorry, Huette (Bull. de Thér. Août 1850), Snow (Lond. journ. Febr. 1851), Chartroule (Inhalationen, übers. von Hartmann 1852), Anciaux (Presse méd. 49. 50. 1853), Boulogne (Rev. méd. chir. Juin 1852) bei Lungentuberkulose in der Hoffnung angewandt, auf diese Art das Jod unmittelbar mit dem leidenden Theile in Berührung zu bringen und, bei der zugleich eintretenden Resorptionswirkung, die lokalen und allgemeinen Effekte mit einander zu vereinigen. Ich bin sehr wenig von diesem Verfahren befriedigt, da durch dasselbe quälender Husten und heftige Reizung der Luftwege entsteht, ohne dass dasselbe die begleitenden katarrhalischen Erscheinungen oder gar die Grundkrankheit selbst in irgend einer Art bessert. Die Jodcigarren, die von Berton und Chartroule empfohlen werden, sind gewöhnliche mit Jodtinktur bestrichene oder Joddämpfen ausgesetzte Cigarren. Nach Kletzinsky (Wien. Wochenschr. 39. 1851) und Rottmanner (Arch. d. Pharm. Bd. LXXXIX. Heft 2. p. 170) ist aber ihre vermeintliche Jodwirkung rein illusorisch, da das ganze Jod an das Kali der Asche tritt und als Jodkalium in dieser zurückbleibt. Allenfalls soll nach Kletzinsky ein ganz kleiner Theil des Jod als Jodammonium in den Rauch übergehen.

Jodbäder mit Jodkalium dürften, wenn sich die oben erwähnten negativen Resultate über die Absorption des Jod von der Haut aus fernerweit bestätigen, von nur sehr geringem therapeutischen Werthe sein und könnten höchstens als Lokalmittel bei allerhand skrophulösen Hautausschlägen, veralteten Rheumatismen und Gelenkleiden von einigem Nutzen werden. Eines gewissen Rufes geniesst in dieser Hinsicht die Scheibler'sche brom- und jodhaltige Schwefelseife, welche in Gestalt von Bädern (etwa 5 — 6 Loth auf ein Vollbad) bei den gedachten Leiden manches Gute leistet, wenn sie auch nach Reumont (Deutsche Klin. 1858) nicht, wie Burow und Volckmann wollen, als Surrogat für die Aachener Bäder, denen sie weder ihrer chemischen Zusammensetzung, noch ihrer Wirkung nach zu vergleichen ist, dienen kann.

Gabe und Form. Das Jod ist innerlich rein nicht zweckmässig anzuwenden, äusserlich zu Gr. jj—xx auf ℥β Fett in Salben. — Das Jodkalium innerlich zu $^{1}/_{2}$—5 Gr. mehrmals täglich in wässriger Lösung, am besten rein, äusserlich ℈β—ʒβ auf ℥β Fett. Da die Salbe leicht ranzig, deshalb das Jod frei und die Farbe gelb wird, so schlägt Pettenkofer (Buchn. N. Rep. V. 485) als Constituens Oleum Cocois (s. d.) vor.

Präparate. 1) Tinctura Jodi (Pharm. Saxon. et Boruss.): 48 Gr. Jod in ℥j Spir. vin. alkoholis. gelöst. Rothbraun, jodartig riechend. Innerlich zu 1—5 Tr. mit Zuckerwasser Zu Einspritzungen (s. Anwendung) rein oder mit 1—2 Th. Wasser verdünnt. Die Pharm. Austr. Ed. V. nimmt dazu 1 ʒ Jod auf 1 ℥ Weingeist. — 2) Das von Buchmann zuerst durch Verreiben (Niederschlagen) einer alkoholischen mit Wasser versetzten Jodlösung auf Stärkemehl dargestellte und von Bernatzik (a. a. O.) verbesserte Jodstärkemehl (Amylum jodatum) ist keine chemische Verbindung, sondern eine blosse Vermengung von Jod und Stärkemehl, daher von sehr ungleicher Zusammensetzung. Es soll den Magen weniger reizen als Jod, wirkt aber sonst diesem ganz gleich und ist jedenfalls entbehrlich, ebenso der von Dorvault (Bull. de Thér. Mars 1851) vorgeschlagene lösliche Jodstärkemehlsyrup und die von Socquet, Guillermond und Barbier (Gaz. hebdom. I. 22. 36. 1854), Desgranges (Ann. de la Soc. méd. de Lyon. II. 2. Sér. 1854) durch Verreiben von Jod, Tannin und Wasser dargestellte und innerlich und äusserlich angewandte Jodgerbsäure und der Jodgerbsäuresyrup. 3) Das von Gamberini und von Lunier (Ann. méd. psych. Juill. 1853) statt des Jodkalium empfohlene Jodnatrium bietet vor diesem keine Vortheile, da ersteres ohnedies im Organismus in letzteres übergeht. 5) Die früher gleich dem Jodkalium innerlich zu $^{1}/_{2}$—2 ʒ in Pulver oder Latwerge benutzte Spongia fluviatilis usta, welche Kochsalz, Jod- und Bromalkalien und Erden enthält, ist jetzt fast ganz vergessen. Das Pulver des ungebrannten Schwammes in Essig oder Wasser benutzt Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 42. 1854) als Rubefaciens. Die Pilae marinae, Meerballen, d. i. das verkohlte Skelett von Meerpflanzen, namentlich Zostera marina und Posidonia oceanica, enthalten Brom und Jodverbindungen und wurden früher als Kropfpulver benutzt. Neuerdings von Landerer (Buchn. Rep. VIII. 1. 1851) wieder gebraucht.

Jod und Brom enthaltende Mineralwässer.

Beide Metalloide finden sich fast in allen Mineralwässern, namentlich aber den Kochsalzquellen, als Begleiter des Kochsalzes in Gestalt von Jod- und Bromnatrium vor, bilden daher auch einen nicht unwesentlichen Bestandtheil des Seewassers. Als eigentliche Jod- und Bromwässer gelten aber diejenigen, die sich durch einen „besonderen Reichthum" an den betreffenden Stoffen auszeichnen, oder wenigstens in der Meinung der Aerzte als solche betrachtet werden. Es ist also schwer zu sagen, wo der Begriff Jod- und Bromwasser anfängt und der Begriff Kochsalzquelle aufhört. Fast möchten wir auf die Gefahr hin, von manchen Seiten her heftig angegriffen zu werden, dem Kochsalz auch bei jenen Wässern die Hauptrolle und den betreffenden Metalloiden nur eine sehr untergeordnete Rolle beimessen, da letztere auch in den reichsten Quellen jenem gegenüber sehr schwach vertreten sind. Wie wechselnd in dieser Hinsicht die Begriffe sind, sieht man an Kreuznach, welches früher fast allgemein unter die Jodquellen, jetzt ebenso allgemein unter die Kochsalzquellen gerechnet wird. — In therapeutischer Hinsicht entsprechen natürlich die Jod- und Bromwässer dem Jod, Brom und Koch-

alz und werden in den Fällen innerlich, resp. äusserlich gebraucht, wo etztere indicirt sind, also in der Hauptsache bei dem ganzen Heere von skrohulösen, gichtisch-rheumatischen und chronisch-exanthematischen Krankeiten, chronischen Gelenk- und Schleimhautleiden, Hypertrophie drüsiger)rgane u. s. w. (S. d. betreffenden Arzneistoffe). Besondere Erwähung verdienen: die Adelheidsquelle nicht, wie man gewöhnlich ieint, bei Heilbrunn in Oberbayern, sondern im Dorfe Oberheilbrunn 2 St. on Tölz, auch nicht, wie meist angegeben wird, bloss versandt, sondern uch in der allerdings dürftigen Badeanstalt an Ort und Stelle benutzt. Sie nthält nach Fuchs in 16 ℥ 0,912 Gr. Jodnatrium, 0,300 G. Bromnatrium, 6,899 Kochsalz, 4,257 Gr. kohlens. Natron und 4 Cub. ℥. Kohlenwasserstoffgas. Ihre Eigenthümlichkeit liegt nach Hamburger (Deutsche Klin. 2. 44. 1854) nicht allein in ihrem Jod- und Bromgehalt, sondern auch in hrem Gehalt an kohlens. Natron und Kohlenwasserstoffgas. Vergl. auch ie gute Schrift von Oettinger: die Adelheidsquelle ein jodhaltiges Bromvasser, München 1854. — Ferner sind zu nennen Hall in Oberösterreich, Krankenheil bei Tölz in Bayern, wenig Jod und Brom, viel Schwefelwasserstoff; Kreuznach wirkt nach Dr. Wiesbaden (die pharmakodynamischen Aequivalente und ihre Anwendung auf Kreuznach. Wetzlar 1859) hauptsächlich durch sein Chlornatrium und Chlorcalcium, während er dem Bromnarium und Jod, deren ersteres sich in der Mutterlauge zu dem Kochsalz und Chlorcalcium wie 1 : 42 verhält, gar keine Wirkung beimisst. — Kempten vergl. Mair: (Zur Kenntniss der Jodquelle bei Kempten — Med. Centr. Ztg. 52. 1854), Iwonitz in Gallizien, die Vincentiusquelle zu Luhatschoritz in Mähren (reich an kohlens. Natron, der Adelheidsquelle ähnlich), Nezlenik in Mähren, Zaizon, Bassen in Siebenbürgen, Lippnik in Slavonien (letztere beiden warm: 35—37° R., zum Baden benutzt), Elmen, Castrocaro in Toskana u. a.

3) Brompräparate, Praeparata Bromii.

a) Kali hydrobromicum, Bromkalium.

Vorkommen des Brom. Brom, stets an Magnesium, Calcium, Narium, Kalium u. s. w. gebunden, findet sich als steter Begleiter der Jod- und Chlorverbindungen im Meerwasser, dem Wasser des todten Meeres, den Salzsoolen. Auch kommt es in den Steinkohlen, im Basalt, selten als Bromilber natürlich vor.

Das Brom selbst kommt bei uns sehr selten zur Anwendung. Pourché, Albers, Radius u. A. haben es innerlich, in 40 Th. Wasser gelöst, u 5—6 T., und äusserlich, 12—15 Tr. in 3—4 ℥ Wasser gelöst, als Bähung mit Erfolg bei Skrophulose benutzt. Da es sehr schlecht zu nehmen ist und as Bromkalium ganz entsprechende Wirkung hat, so wählt man besser dieses. Die sog. Bibron'sche Mischung mit Bromwasser gegen Klapperchlangenbiss s. bei Jodkalium. Knop (Pharm. Centr. Bl. 36. 1854) empfiehlt Waschungen mit verdünnter Bromwasserstoffsäure gegen Mückenstiche. Nach Alvaro Reynoso (Compt. rend. Vol. XXXIX. p. 60. 1854) soll Brom ie Wirksamkeit des Urarigiftes vollkommen zerstören. Nach Ozanam Gaz. des Hôp. 66. 1856) bedingt Bromwasser und Bromkalium eine Auflöung ((wahre molekulare Trennung) von Pseudomembranen, weshalb er beide nd zwar das Bromwasser zu 5—50 Ctgrmm. in 150 Grmm. Wasser äglich, bei Angina pseudomembranacea, Croup und Muguet empfiehlt. S. Bromkalium. Bouchut (Gaz. des Hôp. 136. 1857) empfiehlt Injektionen on Bromwasser bei fistulösen Abscessen.

Bereitung des Bromkalium. Kalihydrat wird mit Brom gesättigt, die Lösung bis zur Trockenheit abgedampft und der Rückstand so lange erhitzt, als sich noch Sauerstoff entwickelt.

Eigenschaften. Weisse, perlmutterartige Würfel, oder rechtwinklige 4seitige Prismen, von kochsalzartigem, scharfem, kühlendem Geschmack, in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich.

Wirkung. Das Bromkalium findet sich in dem sogenannten Arzneischatz seit jener noch nicht lange vergangenen Zeit, da man mehr eine Unmasse neuer Mittel in die Praxis einzuführen, als die vorhandenen richtig zu brauchen bestrebt war. Natürlich fehlt es wie bei jedem neuen Mittel anfangs nicht an Lobrednern, jetzt ist es fast, und mit Recht, vergessen. Neuere ausführlichere Beobachtungen darüber haben wir von Huette (Gaz. de Paris 23. 1850), Rames (Rev. méd. chir. Mai 1850), Puche (L'Union 3. 1850), Robin (Gaz. des Hôp. 70. 129. 1851).

1) Wirkung auf Pseudomembromen. Nach Ozanam (Gaz. des Hôp. 66. 1856) lösen sich Pseudomembranen in Bromkaliumlösung und Bromwasser (s. d.) vollständig auf.

2) Wirkung auf den Darmkanal (Huette): Bitterer, salziger Geschmack, Kratzen im Schlund, erhöhter Appetit und Hunger, Verstopfung, erst bei sehr hohen Gaben Darmreizung. Der Schlund und das Gaumensegel schon nach kleinen Gaben unempfindlich (?). Barthez fand schon nach kleinen Gaben Darmreizung.

3) Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane. Wahrscheinlich zersetzt sich Bromkalium im Darmkanal in Bromnatrium, als welches es im Harn aufzufinden ist. Der Uebertritt in den Harn erfolgt etwas später als der in den Speichel. Manche schreiben dem Bromkalium diuretische Wirkungen zu. Die männlichen Genitalien sollen erschlafft, reizlos und vorübergehend zur Erektion unfähig werden.

4) Wirkung auf das Nervensystem: Alle jene Beobachter stimmen darin überein, dass Bromkalium schon in mässigen Gaben (etwa 5 Grmm. täglich) nach einiger Zeit Schwere des Kopfes, Stirndruck, Schläfrigkeit, Unempfindlichkeit (Ivresse bromurique, Puche), grosse Muskelschwäche, Schwäche des Gehörs und des Sehvermögens erzeuge. Somit sind fast lauter unangenehme Wirkungserscheinungen die Folge, ohne dass diese durch therapeutische Vortheile aufgewogen würden. Von der Art der Wirkung ist nichts bekannt, doch mag sie dem des Jodkalium ähnlich sein und vielleicht zwischen dieser und der des Kochsalzes stehen. Gegenüber allen diesen Angaben behauptet Glover, dass die Wirkung des Bromnatrium so indifferent sei, dass es gleich dem Kochsalz zum Würzen

der Speisen benutzt werden könne. Auch F. Wiesbaden (die pharmakodynamischen Aequivalente und ihre Anwendung auf Kreuznach. Wetzlar 1859) schreibt den Bromnatriumhaltigen Kreuznacher Soolen keine Wirkung zu; er betrachtet sie als „chlorcalciumhaltiges Kochsalzwasser" und macht die Wirkung von diesen Bestandtheilen abhängig.

Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den gedachten Eigenschaften des Bromkalium werden therapeutisch benutzt: 1) Seine angeblich antidyskrasische Wirkung bei einigen chronischen Dyskrasien, 2) seine auflösende auf pseudomembranöse Gebilde, 3) seine reizmindernde Wirkung auf die Genitalien.

II. Specielle Anwendung. 1) Als antidyskrasisches Mittel. a) Bei syphilitischen Exanthemen, Drüsen- und Knochenleiden (Ricord, Puche). Robin (a. a. O.) empfiehlt es besonders bei syphilitischer Iritis und zieht es dem Quecksilber vor. Nach Graf, Huette und Hacker äusserst unzuverlässig. b) Gegen Skrophulose. Nach Lebert (Malad. skroph. etc.) ohne alle Wirkung. Graf empfiehlt es gegen skrophulöse Exantheme. c) Gegen Rheumatismen und Hydropsien, besonders nach Scharlach (Graf).

2) Seiner lösenden Wirkung auf Pseudomembranen wegen benutzte Ozanam (a. a. O.) Bromkalium zu 5—50 Ctgrmm. in 150 Grmm. Wasser täglich, innerlich bei Angina pseudomembranacea, Croup und Muguet (s. u.). Nach fernerweiten Beobachtungen Ozanam's (Gaz. des Hôp. 61. 1859) soll Bromwasser (2 Tr. auf 100 Grmm. Wasser, davon tägl. 1—30 Tr. in Wasser oder Gummimixtur) nicht nur heilende, sondern auch prophylaktische Wirkungen gegen croupöse Affektionen haben. Er empfiehlt auch Aufstellen von Becken mit Bromwasser in den betreffenden Krankenzimmern.

3) Anwendung als reizminderndes Mittel bei Genitalkrankheiten. Gestützt auf die Beobachtungen von Huette, Puche und Rames über die eigenthümliche Wirkung des Bromkalium auf die Genitalien, wird es von Thielemann (Med. Ztg. Russl. 1. 1851) und von Binet (L'Union 1. 1858) gegen Pollutionen und Priapismus empfohlen.

Gabe und Form. Deutsche Aerzte geben 1—8 Gr. täglich, französische (Puche) bis 30 Gr. in wässriger Lösung. Aeusserlich ℈j—ʒß auf ʒß Fett.

b) Chloruretum Bromii, Chlorbrom.

Darstellung. Gereinigtes Chlorgas wird in eine bis zur Hälfte mit Brom erfüllte Flasche geleitet.

Eigenschaften. Braunrothe Flüssigkeit von durchdringend stechen-

dem, bromartigem Geruche und grosser Flüchtigkeit, eine Eigenschaft, die man durch Pulv. Liquir. oder Zusatz von Chlormetallen, Antimon, Gold, Zink, zu vermeiden bestrebt ist.

Wirkung und Anwendung. Das Chlorbrom empfiehlt von Breuning (Ungar. Ztschr. 31. 33. 1855) nach Landolfi innerlich und äusserlich. I. Innerlich bei Magenverhärtungen, Uterinalleiden (?) und Hydropsien in Pillen, 2 Tr. auf 20 Pillen mit ana 20 Gr. Pulv. Phellandrii und Extr. Conii, tägl. 1—2 Stück, oder in Lösung: 2—3 Tr. auf 1 ℔ Aq. dest. mit Syrup. Esslöffelweise. II. Aeusserlich 1) in Dampfform bei Drüsenschwellungen und schlecht eiternden Geschwüren. 2) Als Salbe, $^1/_4$—1 ʒ auf ℥ß Fett, zum Verbinden der durch die gleich zu nennende Aetzpaste gebildeten Wundflächen. 3) Als Paste. Diese Aetzpaste bildet den Haupttheil des bekannten Landolfischen Verfahrens bei Krebs. S. hierüber: 1) Landolfi's Methode u. s. w. von Dr. v. Brunn, Cöthen 1854. 2) Münchner neue med.-chir. Ztg. 3. 5. 1854. 3) Göschen, Deutsche Klin. 4. 11. 1854. 4) v. Breuning (a. a. O.), Ulrich (Wien Ztschr. Sept. Oct. 1855). 5) Die verschiedenen Tagesblätter. — Landolfi's Methode ist die des Aetzens und die Umänderung des bösartigen Charakters der Krankheit in einen gutartigen. Er bedient sich dazu namentlich 3 Formeln: a) Chloruret. Bromii ʒjv, Chlorid. Antimon. ʒß—jj, Pulv. Liquir. q. s. ut f. pasta. b) Chlorur. Brom. ʒjv, Chlor. Antim. ʒjj—jjj, Chlorur. Zinci ʒß—jß, Pulv. Liq. q. s. c) Chlor. Brom. ʒjv, Chlor. Antimon. ʒjjj, Chlor. Zinc. ʒjj, Chlor. Auri ʒß—j, Pulv. Liq. q. s.; dunkel aufzubewahren. Der Zusatz der verschiedenen Chloride zu dem Chlorbrom richtet sich danach, ob tief und mit einem Male geätzt (Antimon), oder Blutungen verhütet (Zink), oder Fungositäten zerstört werden sollen (Gold). Zugleich mindern diese und der Pulv. Liq. die Flüchtigkeit des Chlorbrom. — Die Paste wird 1—3 Lin. dick auf Leinwand gestrichen, über den betreffenden Theil gelegt und wirkt so $^1/_2$—1 Finger tief. Nach einigen Min. entsteht Schmerz, welcher 6—10 St. oder länger anhält. Nach 24 St. ist die Aetzung geschehen, genau so weit als die Paste gelegt war, nach 3 Tagen trennt sich das Geätzte von dem Gesunden, nach 8—12 Tagen fällt der Schorf ohne Schmerz und Blutung ab. Zur Linderung der Schmerzen Ungt. simplex mit Kali zoot. Gr. j auf ℥j. Nach Abstossung des Schorfes Verband mit Ungt. basil., nöthigenfalls Erneuerung des Verfahrens. Gegen Callositäten der Narbe, bei ursprünglich syphilitischem Charakter der Krankheit, Betupfen mit Liq. Hydrarg. nitr., sonst Verband mit obiger Salbe oder Betupfen mit einer gesättigten Lösung von Brom in Salpetersäure. Die Heilung wird gefördert durch

uflegen von Charpie oder Leinwand, die mit Chlorbromwasser 10—20 r. in 1 ℔ Wasser getränkt sind. Als Nachkur 6 Monate lang obige illen. Landolfi behandelt hiermit alle krebsigen und krebsartigen eiden. Besondere Diät ist nicht nothwendig. *)

4) Argentum, Silber.

Vorkommen: Rein oder mit anderen Metallen: Gold, Blei, Queck-lber, Arsen, Antimon, Tellur, Kupfer, Selen, Jod, oder mit Chlor, Schwefel erbunden. Auch mit Kohlensäure kommt es verbunden vor. Das metalli-he Silber wird in der Zahnheilkunde zum Ausfüllen hohler Zähne, in der harmacie zum Versilbern von Pillen und zum Darstellen des Silbersalpeters enutzt. Nach Meyer soll es bei Wechselfieber, nach den Homöopathen

*) Landolfi's Methode ist auf Anordnung des österreichischen Ministe-um des Innern von einer ärztlichen Commission geprüft und darüber von Dr. lrich (Wien. Wochenschr. Sept. Oct. 1855) berichtet. In der Haupt-che ergab sich, was die äussere Behandlung anlangt (die innerliche Dar-eichung des Chlorbrom hatte gar keinen Nutzen), dass bei gehöriger Appli-ation und Schutz der Nachbartheile durch Heftpflasterstreifen, die Pasta andolfi (worunter Ulrich eine Paste aus 5 Th. Chlorbrom, 2 Th. Chlor-nk, 1 Th. Chlorantimon und Pulv. Liquir. q. s.) versteht, bei Krebsgebil-en schneller und tiefer wirkt als das Cosme'sche Arsenikätzmittel und ne vergleichsweise mässige Reaktion hervorruft. Das reine Chlorbrom irkt wegen seiner Flüchtigkeit zur ausgiebigen Aetzung massenreicher Ent-rtungen nicht tief genug. In der Pasta Land. scheint die erste intensive Virkung, durch welche insbesondere die zähe Bedeckung der Aftergebilde erschorft wird, dem flüchtigen, aber mächtigen Chlorbrom, die länger an-altende und in die Tiefe greifende Verschorfung des weniger widerstehenden ewebes dem fixen Chlorzink und dem Chlorantimon anzugehören: deshalb t jene Paste zur Verschorfung zäher Bedeckungen, derber Neugebilde und anseluilicher Tiefe, einer Paste bloss aus Chlorzink und Chlorantimon sowie er Canquoin'schen aus Chlorzink vorzuziehen. Vor dem Messer hat die asta Land. im einzelnen Falle nicht mehr Vorzüge als andere Aetzmittel. Iöchstens bietet sie den Vortheil, dass der Kr. schon nach wenigen Tagen ı seiner gewohnten Beschäftigung und Nahrung zurückkehren kann, was bei ohem Alter und Blutarmuth von Wichtigkeit ist. Ihre Anwendung ist 6—12 t. lang von heftigem Schmerze begleitet, der Deckverband wird 24—48 St. ach der Applikation entfernt, sobald sich Wundsekrete bilden. Des hefti-en, reizenden Dampfes des Chlorbroms wegen ist die Pasta Land. in die ähe der Augen und Nase nicht gut zu appliciren. Nach dem Berichte der ommission stellt sich heraus: 1) dass die Pasta Land. ein Aetzmittel sei, as in gewissen wichtigen Beziehungen von keinem bekannten Aetzmittel bertroffen wird, vielmehr unter Umständen allen anderen vorzuziehen ist;) dass dieselbe eben nichts mehr sei als ein gutes Aetzmittel, in keiner Veise ein Universalmittel oder gar ein Specificum bei Krebs (die Recidive aren sehr häufig); 3) dass hierdurch auch die Anzeigen und die Gränzen einer Anwendung bestimmt werden, die sich nicht ohne Nachtheil über-chreiten lassen. — Ungünstige Wirkungen hinsichtlich des örtlichen und llgemeinen Zustandes nach Anwendung von Landolfi's Methode beobach-tete Zerbe (Med. Centr. Ztg. 90. 1855).

bei Diabetes, Merkurialkachexie, chronischer Laryngitis u. a. nützen. Das wichtigste Präparat ist:

Argentum nitricum, salpetersaures Silberoxyd.

Bereitung. Das salpetersaure Silberoxyd kommt medicinisch in zweifacher Gestalt zur Anwendung: 1) als Argentum nitricum crystallisatum, dargestellt durch Auflösen des reinen Silbers in der hinreichenden Menge reiner Salpetersäure. 2) Als Argentum nitricum fusum s. Lapis infernalis, Höllenstein, dargestellt durch Schmelzen des krystallisirten Silbersalpeters bei gelinder Wärme und Ausgiessen in mit Oel ausgestrichene eiserne Formen.

Eigenschaften. Das Argentum nitricum crystallisatum erscheint in durchscheinenden farblosen rhombischen Prismen, von bitterm metallischem Geschmack, schmilzt beim Erhitzen und zersetzt sich bei noch höherer Temperatur, löst sich in gleichen Theilen kalten Wassers, auch in Alkohol auf, wird am Lichte geschwärzt. Das Argentum nitricum fusum bildet weisse oder weissgraue Stäbchen von krystallinischem Gefüge, ist in 2 Th. Wasser vollständig löslich, wird am Lichte geschwärzt.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Berührungsflächen. Zufolge der grossen Verwandtschaft des Silbers zum Eiweiss wäre eine Aetzwirkung auf die Berührungsflächen schon bei kleinen Gaben sehr wahrscheinlich. Doch hat Krahmer (vergl. dessen Schrift: „das Silber als Arzneimittel betrachtet" Halle 1845) durch seine Versuche an Thieren gefunden, dass es in kleinen Gaben gereicht nur vorübergehende und nicht bedeutende Veränderungen im Befinden derselben hervorruft, und nur in sehr grossen Gaben gegeben, wenn deren schleunige Entfernung durch Erbrechen nicht möglich ist, eine Anätzung der Magenschleimhaut und den Tod veranlassen könne. Die Ursache der verhältnissmässig selten eintretenden Aetzwirkung dürfte darin liegen, dass sich zunächst zwei nicht ätzende Silberverbindungen im Magen bilden: Silberalbuminat und Chlorsilber, und dass erst, wenn alles Eiweiss und Chlor gebunden ist, eine direkte Verbindung mit den Magenhäuten eintritt. b) Wirkung auf den Verdauungsprocess. α) Wirkung auf den Speichel. Krahmer fand, dass, wenn salpeters. Silber mit einem Ueberschuss von Speichel in Berührung kommt, nur zum Theil das im Speichel enthaltene Chlornatrium in Chlorsilber umgewandelt wird, dagegen ein anderer Theil des Silbers mit dem Speichelstoff eine ganz ähnliche Verbindung wie mit dem Albumin eingeht, welche in Säuren und Alkalien löslich, und darum geeignet ist, in das Blut überzugehen. β) Wirkung auf die Magendarmflüssigkeiten. Silberoxydsalze bilden schon im Munde mit den organischen Stoffen Verbindungen. Diese Verbindung erfolgt auch im Magen trotz der Gegenwart von Chloralkalien und Salzsäure. Chlorsilber bildet sich

erst, wenn die Albuminate vollständig gesättigt sind. Nach Lassaigne besteht das Silberalbuminat aus 84,5 Albumin und 15,5 salpeters. Silberoxyd. Dasselbe löst sich in Kochsalzlösung und in den sauren Flüssigkeiten des Magens leicht auf. Trotzdem ist Kochsalz bei Vergiftungen durch grosse Silberdosen immer ein wirksames Gegengift und dem von Delioux vorgeschlagenen Protosulphuret des Eisens schon deshalb vorzuziehen, weil es meist eher zur Hand ist als letzteres. Beherzigenswerth ist der Vorschlag von Delioux (vergl. hierüber und überhaupt über die Silberwirkung dessen Abhandlung. Gaz. de Paris 34. 37. 39. 41. 1851), Milch als Gegengift anzuwenden, weil das Casein nicht gleich dem Albumin das salpetersaure Silber bei Gegenwart von Chloralkalien in Auflösung erhält, sondern einen nur in Ammoniak löslichen compakten Niederschlag bildet. Die übrigen Silberpräparate, die man zeitweilig empfohlen hat, verdienen wenig Berücksichtigung, da sie entweder ganz unlöslich sind oder, wenn sie löslich sind, vor dem salpeters. Salze nichts voraus haben. Im Darmkanale wird möglicherweise Chlorsilber durch die vorhandenen alkalischen Eiweisslösungen aufgelöst. Im unteren Theile des Darmkanals wird der nicht in die Säftemasse aufgenommene Theil des Silbers in Schwefelsilber verwandelt, und mag diese Umwandlung zum Theil sogar mit dem bereits in die Schleimhaut eingedrungenen Silber erfolgen. Hierdurch erklärt sich die braunfleckige Färbung der Darmschleimhaut nach längerem Silbergebrauche. Die Farbe der Fäces erleidet bei der vorhandenen geringen Silbermenge kaum eine Veränderung.

2) Wirkung auf das Blut. a) Wirkung auf die Blutmischung. Krahmer kam bei seinen hierauf bezüglichen Versuchen zu folgenden Resultaten: 1) Das salpetersaure Silber dem Blute beigemischt, vermindert oder verhindert die Aufsaugung des Sauerstoffs; 2) es modificirt den Zersetzungsprocess des Blutes, indem es die Bildung von Schwefelwasserstoff verhindert oder wenigstens sehr beschränkt. Diese Thatsachen sind sehr wahrscheinlich, da jede Verbindung der schweren Metalle mit dem Eiweis dessen Zersetzung hemmt. Es ist aber zu bezweifeln, dass dieselbe Wirkung auch im kreisenden Blute eintrete, da nur eine sehr kleine Menge Eiweiss im Blute durch Silber gebunden wird. Nach Lassaigne besteht die Silbereiweissverbindung aus 84,5% Eiweiss und 15,5% salpeters. Silberoxyd, nach Mulder aus 2,36% Silberoxyd und 97,64% Eiweiss, nach Krahmer in einem Falle aus 8,22% Silberoxyd und 91,78% Eiweiss. b) Wirkung auf die Blutbewegung. Krahmer konnte nach arzneilichen Dosen des Silbersalpeters in der Cirkulation des Blutes und in der Temperatur des Körpers keine Veränderung wahrnehmen.

3) Wirkung auf den gesammten Vegetationsprocess. Ein anhaltender Gebrauch des salpetersauren Silbers in mittleren Gaben bringt nach Krahmer zwar keine sehr auffallenden, aber doch deutlich wahrnehmbare Veränderungen im Zustande der Vegetation hervor. Er vermindert den Appetit und das Bedürfniss nach Speise, ohne den Magen zu reizen, vermehrt keineswegs (wie ältere und neuere Aerzte behaupten) die Harnsekretion, sondern vermindert sie sogar, indem die Menge des Harnstoffs und der Harnsäure im Urin, sowie wohl auch der Wassergehalt desselben abnimmt, die nicht stickstoffhaltigen Bestandtheile des Harns dagegen und besonders die feuerbeständigen Salze constant bleiben oder gar an Menge zunehmen. Nach Krahmer erzeugt das Silber die Veränderungen in der Vegetation des Körpers dadurch, dass es die im Magen vorgefundenen oder im Blute enthaltenen normalen Proteïnverbindungen zersetzt, sich ihrer organischen Bestandtheile bemächtigt und die anorganischen Salze ausscheidet und frei macht. Die neuerzeugten Silberproteïnate oder Silberalbuminate unterscheiden sich in ihren chemischen Eigenschaften sehr von den normalen Blutbestandtheilen. In ihren Lösungsverhältnissen zeigen sie zwar mit dem Fibrin des Blutes grosse Uebereinstimmung, doch scheinen sie durch ihre Anwesenheit im Blute die Receptivität desselben für den Sauerstoff zu verringern, während Fibrin nach Mulder der Träger des Sauerstoffs ist (wir haben früher das doppeltkohlensaure Natron als solchen kennen gelernt). Sie scheiden endlich aus ihrer Auflösung im Blute aus, gehen in die Substanz des Organismus über und widerstehen hier der weiteren Einwirkung des Lebensprocesses. Sie bilden endlich, wenn sie sich bei einem anhaltenden Gebrauch des Silbers immer neu erzeugen können, einen so überwiegenden Bestandtheil der Gewebe, dass sie die sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften derselben modificiren. Die Grundwirkung besteht also darin, dass es in allen Theilen, mit denen es sich materiell verbindet, den Umsetzungsprocess verlangsamt und beschränkt. Vielleicht wirken die Silbersalze gleich dem Kupfer auch zersetzend auf den Zucker im Blute.

4) Ausscheidung aus dem Organismus. Durch den Harn erfolgt die Ausscheidung des Silbers entweder gar nicht oder nur in äusserst geringer Menge. Ueber die Ablagerung in verschiedenen Körpertheilen s. Wirkung auf den Darmkanal und auf äussere Theile.

5) Wirkung auf äussere Theile. a) Verfärbung derselben beim innern Gebrauch des Silbersalpeters. Schon lange hat die zuweilen nach innerm Gebrauche desselben entstehende blaugrüne Färbung der dem Auge sichtbaren und besonders dem Lichte zugäng-

lichen Theile die Aufmerksamkeit erregt. Wenn sie von Einigen ganz geleugnet wird, weil sie zuweilen selbst nach langem Silbergebrauche nicht eintritt, so ist dies noch kein Beweis dafür, dass sie überhaupt nicht vorkommt, sondern nur dafür, dass wir noch nicht alle Umstände kennen, die auf ihr Entstehen Einfluss haben. Die von Krahmer zusammengestellten, ziemlich übereinstimmenden Beobachtungen von Albers, Chaufepié, Butini, Rayer u. A. stellen die Sache ausser Zweifel. Das färbende Princip selbst soll nach Kr. Silberoxydulalbuminat sein, welches an den dem Lichte ausgesetzten Theilen schwarz gefärbt wird. Es fragt sich aber, ob diese Verbindung wirklich so dauerhaft ist, dass sie jahrelang besteht, auch scheint Lelut's Angabe, der zufolge der ganze Darmkanal und einige Stellen der Aorta ebenfalls gefärbt erschienen, nicht dazu zu passen. Vermuthlich finden, wie bei anderen Metallsalzen, mehrfache Veränderungen auch mit dem Silbersalze statt; mag ein Theil des Silberalbuminats unzersetzt bleiben, so hat doch höchst wahrscheinlich auch die Bildung von Schwefelsilber, Silberoxyd und vielleicht sogar die Reduktion zu metallischem Silber an jener Färbung Antheil. Jedenfalls muss, da die Färbung unverändert das ganze Leben über fortbesteht, das Silber in der Hauptsache in einer chemisch indifferenten Verbindung, welche den verschiedenen äusserlichen und innerlichen verändernden Einflüssen dauernden Widerstand leistet, vorhanden sein. Ob übrigens nicht auch andere bisher unbeachtete Umstände, z. B. Nierenkrankheiten mit ihrem Gefolge, (Bronced skin) auf die Verfärbung der Haut Einfluss haben und dem Silber zuweilen zugeschrieben wird, was von ganz anderen Ursachen abhängt, mag dahingestellt aber wenigstens erwähnt sein. Geschlecht, Alter, Temperament und Lebensweise sind nach Krahmer ohne Einfluss. Das Allgemeinbefinden wird nicht gestört. Auch schwefelsaures Silber bedingt die Färbung, doch müssen zur Erzeugung derselben die Silbersalze wenigstens mehrere Monate lang und in grossen Dosen (zu ℥vjj im Ganzen, Krahmer), wenn auch in Unterbrechungen, genommen worden sein. Ist die Verfärbung einmal da, so entwickelt sie sich, auch wenn das Mittel ausgesetzt wird, weiter. Alle Gegenmittel: Chlor, Jod, Salpetersäure äusserlich und innerlich sind nach Krahmer unwirksam gegen die Verfärbung, eben so wenig nützt der gleichzeitige Gebrauch von Salpetersäure und Silbersalpeter. Das beste ist, nach Johnson, das Mittel nicht länger als 3—6 Monate brauchen zu lassen.

b) Aetzwirkung des Silbersalpeters. Bestreicht man eine unverletzte Stelle der Oberhaut leicht mit Höllenstein, so entsteht ohne merkliche Empfindung eine dunkle Verfärbung und Runzlung der

Epidermis, welche sich später abstösst. Krahmer vermuthet, dass die sogenannte antiphlogistische Wirkung des Höllensteins nur in einer Contraktion der Bedeckungen der entzündeten Stellen, mithin in der Bildung einer imperspirabeln Decke bestehe. Bei andauernder Einwirkung entsteht Blasen- und Schorfbildung ohne Entzündung der übrigen Theile und ohne Eiterung. Dasselbe findet beim Aetzkali statt, nur wirkt dasselbe lösend auf die Gewebe, während der Silbersalpeter schwer lösliche Verbindungen bildet. Auf wunde Hautstellen oder Schleimhäute in ganz kleiner Menge applicirt, verbindet sich der Höllenstein zunächst mit den Sekreten und coagulirt sie ohne Veränderung im Zustande der Häute; reicht das Sekret nicht zu, so verbindet er sich mit den Häuten selbst unter Bildung eines weissgrauen Aetzschorfes und Schmerz. Auf entzündeten Schleimhäuten beschränkt er die profuse Sekretion, den aufgelockerten Zustand und die Ueberfüllung der Blutgefässe, wenn er in hinreichender Menge, d. h. mehr, als zur Zersetzung des Sekrets nöthig ist, angewandt wird. Auf Geschwüren bildet sich unter lebhaftem Schmerz anfangs ein silberweisses Häutchen, dann ein fester Schorf, der sich ohne Eiterung löst und das Geschwür vernarbt zurücklässt. Zur Zerstörung contagiöser Geschwüre ist ein Aetzen bis auf den Grund nöthig. Ist ein Contagium auf tiefe Wunden gebracht, so eignet sich der Höllenstein nicht, weil man mit ihm nur schwer alle Theile trifft. Auf blutenden Wunden entsteht bei starkem Aetzen ein obturirender Brandschorf und verminderter Blutzudrang zu den Capillaren. Kräftig wirkt der Höllenstein durch chemische Verbindung auf feuchte Pseudoplasmen, deren Organisation und Leben er zerstört. Die nachfolgenden Entzündungserscheinungen sind gering.

6) Wirkung auf das Nervensystem. Es ist zur Zeit noch gar nicht zu bestimmen, ob und welche Veränderungen in den eigentlichen Nervenfunktionen eintreten. Wenn sich manche Sensibilitäts- und Motilitätsneurosen nach Silbergebrauch bessern, so erfolgt entweder die Wirkung so spät und langsam, dass man füglich Bedenken tragen muss, dieselbe dem Einflusse des Silbers zuzuschreiben, oder es wirkt das Silber durch seine örtlichen Beziehungen zu den Berührungsflächen auch heilend auf die neurotischen Erscheinungen: z. B. bei Cardialgie in Folge von perforirendem Magengeschwür. Die meisten eigentlichen Neurosen werden gar nicht gebessert.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten oder supponirten Eigenschaften des Silbersalpeters finden folgende eine therapeutische Verwendung: 1) die angenommene, das Blut oder die Funktionen des Nervensystems „alterirende", 2) die ätzende, resp. styptische und adstringirende auf die Berührungsflächen.

II. Specielle Anwendung. A) Als „alterirendes" Mittel
i innerlichem Gebrauch gegen sogenannte Nervenkrank-
iten: 1) Epilepsie. Das Silber passt im Allgemeinen mehr
die sogenannte idiopathische Form, wenn sie bei kräftigen Sub-
tten und unter Erscheinungen von Hirncongestionen auftritt und
rch excitirende Momente entstand. Nur ist zu bedenken, dass solche
lle auch am leichtesten von selbst heilen. In anderen Fällen, aber
der auch in den letztgenannten, ist der Erfolg nach meiner Erfah-
ig meist ein sehr geringer. Krahmer vermuthet, dass die Art
d Weise der Heilwirkung auch hier in einer Herabstimmung der Ve-
tation bestehe. Romberg (nach Helfft: Wien. Wochenschr. 48.
52) giebt es bis zu 2 Gr. ohne Magendarmsymptome oder Färbung
r Haut beobachtet zu haben. Todd (Med. Tim. and Gazz. Aug.
54) hält weder das Nitrat noch das Oxyd für sicher und fürchtet
Färbung der Haut. 2) Gegen Chorea leistete uns Silber gar nichts;
thelminthica und Eisen bilden je nach den ursächlichen Momenten
Hauptmittel. 3) Ob das Mittel bei Angina pectoris etwas leiste,
ibt bei der zweifelhaften Diagnose dieser Krankheit unentschieden.
rdialgie s. Darmkanalskrankheiten. 4) Gegen Wechselfieber ist
ber nach Popoff (Med. Ztg. Russl. 6. 1857) völlig wirkungslos.
Je nach dem Maasse der Concentration als ätzendes oder ad-
ringirendes und styptisches Mittel innerlich und
sserlich. 1) Innerlich a) bei Darmkanalskrank-
iten α) bei Cardialgie und Enteralgie, abhängig von perfo-
enden Magendarmgeschwüren wirkt das Silber, wenn es überhaupt
rkt, nach meiner Ansicht als ein örtliches Causticum oder Adstrin-
ns auf die Geschwürsfläche und die entzündlich afficirten Schleim-
ute und hierdurch zugleich mildernd auf die consekutiven Erschei-
ngen von Magenkrampf und Darmschmerzen. Doch ist nach meiner
obachtung die Wirkung hierbei sehr gering und unzuverlässig.
Sehr üble Resultate wurden auf meines Vaters Klinik bei chroni-
nen und colliquativen Durchfällen und Abdominaltyphus (in der er-
n und zweiten Periode) erhalten. Auch nicht eine Spur von Besse-
ng war ersichtlich. Doch hat Krahmer eine Abnahme des Durch-
ls beobachtet. β) Gegen Cholera wird von Ross (Med. Tim. Sept.
49), Levy, Pfaff u. A. Silbersalpeter mit Opium (nach Ross
Gr. Silber mit 1/4 Gr. Opium) gerühmt. γ) Nach Hauner (Deut-
ne Klin. 1—22. 1853) innerlich und äusserlich bei Mundhöhlen-
tarrhen und erschöpfenden Diarrhöen der Kinder. b) Man hat Silber
ch bei Mutterblutungen (innerlich und äusserlich) benutzt. Es ist
um anzunehmen, dass die innerliche Anwendung hierbei irgend wel-
en Nutzen bringen könne. c) Was der Silbersalpeter als Diureticum

leisten soll, bin ich nicht im Stande zu sagen. 2) Aeusserlich. a) Als Aetzmittel resp. Stypticum. Ueber die Vorzüge und Eigenthümlichkeiten des Aetzens mit Höllenstein war oben die Rede. Man hat sich dieses Verfahrens α) bei frisch entstandenen oder auch älteren, sehr um sich fressenden Schankern bedient (Ricord). Nur bei ganz frischen Geschwüren ist ein Radikalerfolg, dann aber auch schnell zu erwarten. Bei älteren Geschwüren gelang es mir nie, durch Aetzen allein die Heilung herbeizuführen. Wohl aber kann dasselbe bei fressenden Geschwüren als Beihülfe gebraucht werden. Das Aetzen ist gründlich vorzunehmen und täglich bis zur Vernarbung ein- oder mehrmals zu wiederholen. β) Bei indolenten, mit callösen und fistulösen Rändern umgebenen Geschwüren aller Art. γ) Bei Exkrescenzen auf der Haut und schwammigen Granulationen auf Wunden und Geschwüren. δ) Bei Blutungen aus Hieb- oder Stichwunden, namentlich aus Blutegelstichen (Höllensteinpulver auf Schwamm gestreut und diesen fest angedrückt). ε) Bei vergifteten, namentlich tiefen Wunden ist Aetzammoniak oder Glüheisen aus oben genannten Gründen vorzuziehen. ζ) Gegen äusserliche Entzündungen, namentlich Frostbeulen, Erysipelas. Man umschreibt die Stelle mit Höllenstein, doch wandert das Erysipel ruhig weiter. η) Bei Blattern, zur Verhütung der Narben. Das Verfahren ist gefährlich, indem leicht ebenso wie durch Collodium eine Störung des Krankheitsverlaufs und selbst Pyämie entsteht. Ist Monneret's (Gaz. méd. Sept. 1852) Annahme richtig, der zufolge das Fibringerinnsel in den Blatterpusteln die gute Vernarbung fördert, so würde eine Zerstörung dieses Körpers nur schlechte Narben bedingen und die Eiterresorption, die durch das Fibrin gehindert wird, fördern. ϑ) Mit Höllenstein armirte Bougies werden zum Wegätzen von Strikturen der Harn- und Speiseröhre benutzt (Krahmer widerrathet dieselben als unsicher und gefährlich), sowie zum Zerstören von Croupmembranen u. s. w. Thomas (Lancet Juli 1850) lässt Höllensteinstaub bei chronischen und akuten Luftröhrenkatarrhen einathmen. ι) In der Augenheilkunde ist Höllenstein ein sehr häufig benutztes Mittel zum Zerstören von Hornhautgeschwüren, Wucherungen der Conjunktiva, Pannus, Hordeolum, Chalazion. ϰ) Bei akuter Mandelentzündung. — Natürlich können wir nur die allgemeinsten Fälle erwähnen, aus denen sich die Anwendung im speciellen Falle von selbst ergiebt. λ) Becquerel und Rodier empfehlen Aetzen der Vagina bei Vaginitis. μ) Moritz (Pr. Ver. Ztg. 7. 1855) bestreicht Varices mit Höllenstein, bis sich einiges Brennen einstellt. Der Schorf fällt nach 8 Tagen ab und die Vene hat sich zusammengezogen. Die Oberhaut ist vorher etwas zu befeuchten. ν) Einathmungen von Höllensteinpulver (1 Th. auf 4—6 Th. Pulv. Lycopod.)

mittels eines besonderen Inhalationsapparates hat Pserhofer (Ungar. Ztschr. VII. 1—25. 1856) bei Lungengangrän empfohlen. *o*) Starkes Aetzen mit Höllenstein wandte Guinier (Bull. de Thér. LIII. p. 314. Oct. 1857) als Abortivmittel gegen Panaritium an.

b) Im mehr oder weniger verdünnten Zustande, je nachdem bald eine mehr ätzende, bald mehr adstringirende Wirkung erwartet wird. *α*) Als Einspritzung gegen chronische und akute Dickdarmkatarrhe (Ruhr, v. Oettingen. Rigaer Beiträge 1. 1852 u. A.). Delioux (Bull. de Thér. Juin. 1851) empfiehlt bei hartnäckigen Diarrhöen Silberalbuminatklystire: Alb. Ovi Nr. 1, Aq. dest. Grm. 250, filtr. add. Arg. nitr. cryst. Centigr. 20—80 in Aq. solut. Die entstehende Trübung schwindet, sobald 10—30 Ctgr. Kochsalz, in Wasser gelöst, zugesetzt werden. *β*) Als Abortivmittel des Trippers (Ricord, der den Silbersalpeter ein Causticum antiphlogisticum nennt) und der Leukorrhöe. Wird eine Silberinjektion sofort gemacht, wenn die ersten Tripperspuren sich zeigen, so soll dadurch die weitere Entwickelung verhindert werden. Mir gelang dies nie! sondern stets wurde der Tripper schlimmer, wenn auch für den Augenblick der Ausfluss nachliess. Hoden- und Prostataentzündung sah ich nicht (wohl aber Küchenmeister die letzteren — Schmidt's Jahrbb. LXXXX. p. 113) eintreten, dagegen trotz aller Vorsicht, Entzündung des Blasenhalses, unerträgliche Schmerzen und stets lange Dauer des Trippers. Ich werde das Weitere bei Bals. Copaiv. auseinandersetzen, welcher zu vergleichen ist. Eifrige Empfehler jener Injektionsmethode sind Güterbock (Deutsche Klin. 24. 1850) und Middendorf (ebendas. 30. 1850); 10—20 Gr. auf ℥j Wasser sollen injicirt werden. Ricord (Gaz. des Hôp. 14. 1850) injicirte 1—4 Grmm. auf 100 Grmm. Wasser mit gutem Erfolg bei heftigem Blasenkatarrh mit Verdickung der Blasenwände. L. A. Mercier (Gaz. hebdom. 32. 34. 1855) wendet Injektionen von 1 Grmm. 50 Ctigrmm. Arg. nitr. auf 30 Grmm. Wasser bei Blasenkatarrhen an, um eine Modifikation der Schleimhaut zu bewirken. — *γ*) Bei Verbrennungen liess Dr. Kalt (Pr. Ver. Ztg. 47. 1850) 2 ʒ Höllenstein in 8 ℥ Leinöl lösen und die Wunden damit bestreichen. Es bildet sich eine braune, trockne Decke, der Schmerz verschwindet sehr schnell, Eiterung tritt nicht ein. Auch Rechnitz (Ungar. Ztschr. 46. 1855) hat eine Lösung von 15 Gr. Höllenstein in Aq. q. s. unter Zusatz von 1 ℥ Leinöl bei Verbrennungen, atonischen Geschwüren, namentlich Decubitus und schwärenden Frostbeulen mit vielem Nutzen angewendet. Küchenmeister (Schmidt's Jahrbb. LXXXX. p. 113) ist von dieser Methode wenig befriedigt. *δ*) In der Augenheilkunde sind Salben und Wässer mit Silbersalpeter bei akuten und chronischen Augenentzün-

dungen und Hornhautgeschwüren in Gebrauch. ε) Mundwässer mit Silbersalpeter, die die Zähne stark schwärzen, sind bei chronischen Mundkatarrhen ebenso wie die Sublimatsolutionen gebraucht worden. ζ) Watson (Dubl. Journ. Aug. 1852) führt eine Lösung von etwa 30 Gr. Silbersalpeter auf 1 ℥ Wasser mittels eines an einer Sonde befestigten Schwammes in den Kehlkopf bei asthenischem Kehlkopfkatarrh im Abnahmestadium und Oedema glottidis ein. η) Trousseau, Burow und Saemann (Deutsche Klin. 21. 1853) empfehlen Einathmungen von Höllensteinstaub bei chronischen Kehlkopfleiden (sind auch bei Croup versucht worden). Ebert (Ann. d. Char. V. 1. 1854) bläst ihn mittels eines Federkiels und einer Stahlfeder ein und fand ihn auch bei akuter Laryngitis nützlich. Er rechnet 3 Gr. auf 1 ʒ Milchzucker. ϑ) Leon Gros (L'Union 81—83. 1857) rühmt die Anwendung des Silbersalpeters als conc. Solution oder Stift bei Angina tonsillaris crouposa und oedematosa, Oedema glottidis, Laryngitis acuta und chronica. Bepinselungen mit ziemlich conc. Höllensteinlösung (1 : 2—5 Wasser) habe ich mit bestem Erfolge gegen Diphtheritis, bei der mich das chlorsaure Kali (innerlich und äusserlich) völlig im Stich liess, sowie bei croupöser Mandelentzündung angewandt. Küchenmeister (Schmidt's Jahrbb. LXXXX. p. 113) rühmt dieselben gegen Scharlachhalsentzündung. Macfarlan (New-York journ. Sept. 1855) will durch Aetzen mit einer starken Silberlösung gleich im Beginne der Scharlachangina die Entzündung so coupirt haben, dass weder eine weitere Ausbreitung, noch Suppuration oder Ulceration eintrat. — ι) C. H. Schultz (Deutsche Klin. 17. 1858) wandte Klystire aus 10—15 Gr. Silbersalpeter auf 4 ℥ Wasser sehr erfolgreich zum Tödten und Fortschaffen von Oxyuris vermicularis an.

Gabe und Form: Der krystallisirte Silbersalpeter innerlich zu 1/30 bis 1/2! Gr. allmälig steigend in Pillen mit Altheepulver und Gummi. Aeusserlich zu Einspritzungen in die Harnröhre 1/12—20! Gr. (je nach verschiedenen Empfehlern) auf ℥j Wasser, zu Klystiren 1/8—1 Gr. auf ℥j eines schleimigen Mittels, zu Augenwässern 1/8—4 Gr. auf ℥j Wasser, zu Einspritzungen in Fistelgänge oder zu Verbandwässern Gr. j—x auf ℥jjj—x Wasser. Zu Salben Gr. j—xx auf ℥j Fett.

J. Crocq (Bull. de Thér. LVI. p. 140. Févr. 1859) stellt ein sogenanntes saures salpetersaures Silberoxyd durch Auflösen von 1 Th. salpeters. Silber in 8 Th. Salpetersäure von 33° in einer verschlossenen Flasche und Erwärmen in Gestalt einer farblosen oder gelblichen, durch das Licht nicht veränderten Flüssigkeit dar. Es soll tiefer als Höllensteinlösung beim Aetzen eindringen, scheint sich aber im Uebrigen ganz wie letztere zu verhalten und ist jedenfalls unnöthig.

Als einen ebenso unnöthigen Ballast der Arzneimittellehre müssen wir folgende von Einzelnen empfohlene Silberpräparate betrachten: Argentum oxydatum, durch Fällen des Nitrats mit Kalkwasser, graubraun, von Carl

(Lancet Sept. 1849) gegen Lungentuberkulose mit Blutungen. (!) Tessier (New-York Mon.-Schr. 6. 1852) sah guten Erfolg von 1 Gr. mit $^1/_{12}$ Gr. Opium bei Metrorrhagien, nach Brookes (Med. Tim. Sept. 1849) und Eyre zu $^1/_4$ Gr. bei Cholera und Diarrhöen. — Argentum jodatum, dargestellt durch Fällen des salpetersauren Salzes durch Jodkalium, blassgelb, unlöslich in Wasser. — Argentum chloratum, durch Fällen des Silbernitrats mit Kochsalz, weiss, an der Luft geschwärzt, unlöslich in Wasser. Rossi (Gazz. Sarda 39. 1857) empfiehlt es zu 6 Ctigrmm. tägl. bei Epilepsie. Ein Natriumsilbersulphuret, Sulphuretum natrico-argenteum, dargestellt durch Zusatz von Schwefelnatriumlösung zu Silberoxyd, krystallinisch, weissgrau, sehr löslich, mit Eiweiss nicht gefällt, leicht absorbirbar, nicht irritirend, empfiehlt Delioux (Bull. de Thér. Oct. 1852) zu 5—60 Centigr. täglich, in Wasser gelöst, bei Epilepsie. — Argentum cyanogenatum, durch Fällen des Silbernitrats mit Blausäure; weiss, käseartig, am Lichte dunkelnd, in Wasser unlöslich. — Argentum sulphuricum, durch Auflösen von Silber in SO_3. Zu $^1/_{20}$—$^1/_2$ Gr. in Pillen. — Argentum muriatico-ammoniatum, Silbersalmiak, durch Verbinden des Chlorsilbers mit Aetzammoniak. Bläulichweiss, durch Wasser zersetzt. — Liquor Argenti muriatico-ammoniati Koppii: Chlorsilber in Aetzammoniak gelöst und Salzsäure zugesetzt. Wasserhell, am Licht zersetzt. ʒj = Gr. $^1/_2$ Chlorsilber. Alle diese Mittel sind von verschiedenen Empfehlern: Serre, Sicard u. A. namentlich gegen Syphilis gepriesen, von Ricord aber als unwirksam erkannt worden. Jedenfalls verdient der Silbersalpeter den Vorzug.

5. Aurum, Gold.

Vorkommen. Nur im regulinischen Zustande, meist in Verbindung mit anderen Metallen: Silber, Tellur, Kupfer, Eisen, in vielen Gegenden der Erde, namentlich im Ural, in Ungarn, Spanien, Mexiko, Peru, Kalifornien, Australien. Häufig findet es sich in diesen Gegenden im Sande der Flüsse.

Das ausgewalzte Gold, Blattgold, Aurum foliatum, wird zuweilen zum Ausfüllen hohler Zähne und zum Vergolden von Pillen benutzt. Da es nur in Salpetersäure löslich ist, so ist es, gegen Chrestien's, Niel's u. A. Versicherung, beim innern Gebrauche ganz gewiss unwirksam. Von Dr. Becker (Med. Ztg. Russl. 1. 1851) wird das alte Mittel: Aurum diaphoreticum Poterii s. praecipitatum, der verdienten Vergessenheit entrissen. Es wird dargestellt durch Fällen einer Lösung von Gold in Salpetersalzsäure mit Eisenvitriol. Zimmtbraun, bei 90facher Vergrösserung gelbe Blättchen: metallisches Gold. Zu $^1/_4$—10 Gr. bei Gicht und Rheumatismus mit Herzentzündung. Medicinisch benutzt man das Gold in folgenden Präparaten:

A. Aurum muriaticum natronatum, Chlorgoldnatrium.

Darstellung: 6 Th. Gold werden in der hinreichenden Menge Salpetersalzsäure aufgelöst und 10 Th. Kochsalz zugesetzt. Die Pharm. Bor. lässt 1 ʒ Gold in 3 ʒ Salzsäure und 1 ʒ Salpetersäure in der Wärme auflösen, zur Syrupsconsistenz eindampfen, den Rückstand in 1 ℥ Wasser lösen, dann hiermit eine Lösung von 100 Gr. Kochsalz in 1 ℥ Wasser eindampfen und den Rückstand pulvern.

Eigenschaften: Lange 4seitige orangefarbene, an Luft unveränderliche, in Wasser lösliche Prismen; sie enthalten 1 Aeq. Goldchlorid, 1 Aeq. Chlornatrium und 4 Aeq. Wasser.

Wirkung der Goldpräparate. 1. Im Munde erzeugen

die löslichen Goldpräparate einen herben Metallgeschmack und hierdurch vermehrte Speichelsekretion. Die von Chrestien angenommene Resorption derselben bei Einreibung in die Zunge dürfte nur eine sehr beschränkte, daher für die therapeutische Anwendung nicht benutzbare sein. 2) Im Magen verbindet sich das Gold mit den Eiweissbestandtheilen; es erfolgt, weil das Gold mit den Chloriden des Magens keine unlöslichen Verbindungen bildet, leichter noch als durch Silber eine Anätzung der Magenschleimhaut, nach Magendie durch grössere Dosen alle Erscheinungen von Gastroenteritis. Die Behauptung, dass durch Goldpräparate die Thätigkeit des Cirkulationsapparats, der Lymphdrüsen, der Haut und Nieren verstärkt werde, beruht auf sehr willkürlichen Annahmen. Durch den Harn scheint Gold gleich anderen schweren Metallen wenig oder gar nicht ausgeschieden zu werden. 3) Auf der Haut entsteht durch etwas concentrirtere Goldlösungen eine purpurrothe Färbung, bei noch intensiverer Einwirkung entsteht durch Verbindung des Goldes mit den Berührungsflächen unter lebhaftem Schmerz eine Anätzung mit Schorfbildung, ohne bedeutende consekutive Entzündung. Krankhafte Sekretionen werden durch Berührung mit löslichen Goldmitteln beschränkt: es tritt Coagulation der Eiweissbestandtheile ein.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten Wirkungen des Goldes werden therapeutisch benutzt: 1) seine angeblich die Säftemischung und die Sekretionen modificirende, 2) seine angeblich diuretische. — II. Specielle Anwendung. 1) Als angeblich die Säftemischung umänderndes Mittel. a) Bei constitutioneller Syphilis, namentlich der Knochen und Haut, ist es zuerst von Chrestien, dann von Biett, Alibert Wendt, Legrand u. v. A. empfohlen worden. Einige von meinem Vater damit angestellte Versuche hatten einen kläglichen Erfolg. Es ist schwer zu glauben, wenn Kopp nach Einreibungen von Chlorgoldnatrium in die Zunge schnellen Heilerfolg bei syph. Ozaena beobachtet haben will. b) Dasselbe ungünstige Resultat wurde auf meines Vaters Klinik bei skrophulösen Drüsenleiden und offenem Krebs erhalten. Dennoch giebt es viele ältere und neuere Empfehler: Jahn (der es bei skrophulöser Augenentzündung benutzte), Chrestien, Niel, Legrand, Debreyne, Rouault u. A. Nach Rouault (L'Union 22. 1857) nützt es bei chronischer Adenitis im Allgemeinen u. cervikaler Adenitis (lokale Skropheln) insbesondere, ausserdem bei gutartigen Tumoren der Brust und selbst Krebsgeschwülsten. Gegen letztere wurde es von Westring innerlich mit Extr. Calendulae und Chaerophyll sylv., äusserlich zu Einreibungen in die Zunge (was abscheulich schmeckt), das Zahnfleisch und in die Krebsstellen selbst, zu Einspritzungen u. s. w. ge-

raucht. Auch von Rust wird es bei offenem Krebs empfohlen.) Nachdem bereits Paracelsus und Hahnemann dem Gold „gemüthserheiternde und herzstärkende“ Eigenschaften zugeschrieben, vendet es Legrand „als ein Verjüngungsmittel dem Tode naher Greise“ an und schämt sich nicht, dies zu veröffentlichen.

2) Als Diureticum wird Chlorgoldnatrium von Wendt u. Kopp ei torpiden Wassersuchten, namentlich in Folge von Leberleiden, ringend empfohlen, ist aber in der Berliner Charité unwirksam beunden worden. Ebensowenig gereichen die Empfehlungen gegen hronische Rheumatismen, Gicht, Chlorose (Trousseau und Chretien — Gaz. des Hôp. 76. 1855 — Goldoxyd mit Chokolade) den Empfehlern zum Ruhme.

Gabe und Form. Innerlich zu $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ Gr. steigend bis 1 Gr. nit Stärkemehl und Gummi in Pillen, äusserlich in Salbenform oder Lösung zu 1—3 Gr. auf ℥j Fett oder Wasser, nach Niel auch endermatisch.

B. Aurum chloratum, Goldchlorid.

Darstellung: Durch Auflösen von Gold in Salpetersalzsäure, Eindampfen und Auskrystallisiren.

Eigenschaften: Schmale orangerothe Krystallnadeln, ohne Geruch, on styptischem, unangenehmem Geschmack, an der Luft zerfliessend, in Wasser sehr leicht löslich. $Au\,Cl_3$.

Wirkung und Anwendung. Wie das vorige, nur stärker tzend und wegen seiner leichten Zersetzlichkeit durch organische ubstanzen nicht passend. Prof. J. Hoppe (Pr. Ver. Ztg. N. F. II. 24. 859) beseitigte durch eine Lösung von 1 Gr. Chlorgold in 1 ℥ Waser (davon 4mal täglich 10 Tr. in einer Tasse Wasser) chronisches Erbrechen mit Appetitmangel und nagendem Gefühl im Magen. Ueber eine Verwendung bei der Landolfi'schen Aetzmethode gegen Krebs . Chlorzink.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_{20}$ Gr. in Pillen, besser in wässriger Lösung, äusserlich in Salbenform (leicht zersetzt) oder wässriger Lösung $^1/_2$—4 Gr. auf $^1/_2$—1 ℥ Wasser oder Fett.

. Aurum stannicum, s. Purpura mineralis Cassii, Cassius'scher Goldpurpur.

Darstellung: Durch Zusammenbringen einer Lösung von Zinnsesquichlorür mit Goldtrichlorid.

Eigenschaften: Röthliches, in Wasser nicht, aber in Aetzammoniak sliches Pulver, das mit Quecksilber kein Amalgam bildet, daher wohl kein etallisches Gold, aber übrigens seiner Zusammensetzung nach wenig bekannt t. Nach Berzelius: $Au\,O_2$, $Sn_2\,O_3$, also eine bisher noch unbekannte xydationsstufe des Goldes: Goldbioxyd mit Zinnsesquichlorür.

Anwendung: In ähnlichen Fällen wie Chlorgoldnatrium. on Legrand (Rev. méd. Juill.—Oct. 1850) in 23 Fällen mit aus-

gezeichnetem Erfolg bei skrophulösen Knochenleiden! Ganz unnöthige, in Frankreich gebrauchte Goldpräparate sind: Aurum oxydatum, fulminans, jodatum, cyanatum. Trousseau und Chrestien (Gaz. des Hôp. 76. 1855) halten Eisen bei mit Tuberkulose complicirter Chlorose für gefährlich und empfehlen Goldoxyd in Chokolade nebst geeigneter Diät zur Hebung der Thätigkeit des lymphatischen Systems.

6) Platinum muriaticum natronatum. Chlorplatinnatrium.

Bereitung: Eine wässrige Auflösung von Platinchlorid, die man durch Kochen des Platins in Salpetersalzsäure, Abdampfen und Auflösen in Wasser erhält, wird mit Kochsalz versetzt und abgedampft.

Eigenschaften: Schöne blutrothe, an der Luft nicht zerfliessende, in Wasser und Weingeist lösliche Prismen. $Pt\,Cl_2,\ Na\,Cl + 6\ HO$.

Wirkung und Anwendung: Die bis jetzt von Höfer gemachten Erfahrungen lehren das Mittel als ein mässig starkes Reiz- oder Aetzmittel der berührten Flächen kennen. Seine Wirkung entspricht der des Chlorgoldnatrium (s. d.). Es ist innerlich und äusserlich von Höfer (observations et rech. experim. sur la Platine. Paris 1841) gegen primäre und sekundäre Syphilis, chronische Blennorrhöen der Urogenitalorgane und Rheumatismen, innerlich von Prevost gegen Epilepsie empfohlen worden.

Gabe und Form: Innerlich zu $^1/_8$ Gr. in Pulvern, Pillen und Lösung; äusserlich zu 1 Gr. auf 30 Gr. Olivenöl oder Wasser.

III. Elektronegative Metalle.

Die elektronegativen Metalle, zu denen das Zinn den Uebergang bildet, haben grosse Sprödigkeit (mit Ausnahme des Zinn), sind strengflüssig, zersetzen Wasser nur in der Rothglühhitze. Ihre niederen Oxydationsstufen sind schwache Basen oder Suboxyde, die höheren sind Säuren.

1) Antimonium s. Stibium, Antimon, Spiessglanz.

Antimon findet sich nur im Mineralreiche vor, selten gediegen, häufiger als Schwefelantimon oder mit anderen Metallen: Arsen, Silber, Kupfer, Nickel u. a. verbunden; selten kommen Verbindungen mit Sauerstoff natürlich vor. Man benutzt dasselbe in metallischem Zustande zu arzneilichen Zwecken gar nicht, und muss bei Bereitung anderer Antimonpräparate aus diesem auf grösste Reinheit des Metalls, namentlich von Arsen und Kupfer sehen. Früher benutzte man metallisches Antimon in Pillenform als Pilulae perpetuae, die sich im Magen etwas auflösten, gelind abführten, aber grösstentheils unverändert den Darmkanal passirten und nachher nochmals benutzt wurden. Auch höhlte man Antimon aus, goss Wein hinein und liess diesen stehen. Das sich bildende weinsaure Antimonoxyd wirkte brechenerregend, weshalb man jene Becher Pocula emetica nannte. Der Repräsentant der ganzen Gruppe ist der Brechweinstein, den wir deshalb, und weil wir nach ihm die Wirkung der anderen Präparate am besten beurtheilen können, voranstellen.

A. Tartarus stibiatus s. emeticus, Brechweinstein.

Bereitung nach Pharm. Bor. VI: 4 ℥ Antimonoxyd (Stibium oxydatum) und 5 ℥ gereinigter Weinstein werden 1 Stunde lang in einem porzellanenen Gefäss mit 4 ℔ destillirten Wassers gekocht, das verdampfte Wasser immer wieder ersetzt, dann die Flüssigkeit bis auf etwa 3 ℔ abgedampft, die heisse Auflösung filtrirt, auskrystallisirt, der Rückstand der Flüssigkeit auf's Neue in Krystalle gebracht, die nunmehr erhaltenen Krystalle abgewaschen, getrocknet, gepulvert und verschlossen aufbewahrt.

Eigenschaften: Schöne, grosse, durchsichtige, farblose, glänzende rhombische Oktaëder, die an der Luft wegen Abgabe eines Theiles ihres Krystallisationswassers verwittern und undurchsichtig werden. Das Pulver, als welches das Präparat in den Officinen erscheint, ist geruchlos, von anfangs süsslichem, dann widerlich metallischem Geschmack, löst sich in 15 Th. kalten und 2 Th. heissen Wassers, auch in Alkohol auf, die Lösung röthet Lakmus, wird durch Alkalien, Mineralsäuren, saure, schwefelsaure Salze und Gerbsäure weiss (Antimonoxyd), durch Schwefelwasserstoff und dessen Salze orangefarben (Sulphuraurat?) gefällt. Ka O. Sb O_3, Ta_2 + HO.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. a) Wirkung auf die Berührungsflächen. Im Munde scheint der Brechweinstein durch die alkalischen Mundflüssigkeiten keine wesentliche Veränderung zu erleiden. Grössere Gaben erzeugen zuweilen eine entzündliche Röthung im Schlund, Oesophagus und Magen, welche bei längerem Fortgebrauch in hämorrhagische Erosionen und selbst Pustelbildung übergehen kann (Rasori's Anginae und Aphthae antimoniales). Diese Pusteln sitzen, was den Oesophagus anlangt, meist im untern Dritttheil desselben und in der Nähe der Cardia und bilden seichte linsengrosse Geschwürchen mit dünnen, bisweilen gelblich verschorften Rändern und glatter, meist trockner Basis. Aus den hämorrhagischen Erosionen mag sich zuweilen das perforirende Magengeschwür entwickeln. Jones (s. u.) sah eine Röthung der Magen- und Dünndarmschleimhaut nur nach fortgesetzter Anwendung eintreten. Die eigentlichen Geschwüre nach Missbrauch von Tart. stib. sollen sich nach Engel nur im Ileum finden und sich in den solitären und Peyer'schen Folikeln bilden. Sie sind gewöhnlich zahlreich, ohne zusammenzufliessen, linsengross, seicht, blosse Schleimhautgeschwüre, die Ränder scharf, nicht geschwollen, mit gelblichem Schorfe eingesäumt, ohne Sekret, die zwischenliegende Schleimhaut anämisch. Heilung sah Engel nicht. Sehr grosse Gaben bewirken heftige Magen- und Dünndarmentzündung und den Tod. — b) Wirkung auf die Sekretion des Magens und Darmkanals. Kleine Dosen Brechweinstein fördern entschieden die Sekretion der Magen- und oft auch der Darmschleimhaut, sowie die peristaltische Bewegung der betreffenden Organe, consensuell (durch die innige Verbindung mit den Lungenzweigen des Vagus) auch die

Sekretion und unwillkürliche Bewegung in
erstreckt sich die Wirkung so gut wie au
kanal; es entsteht dann, selbst nach grösse
sondern nur Abführen. Handfield Jone
beobachtete nach Brechweinstein vermehr
Lebergängen und will in der Milz Antimon
dadurch die gewöhnlich angenommene ch
lasse, steht dahin. Die verstärkte Absonder
Brechweinstein zu einem guten Digestivm
nischem Magenkatarrh, wahrscheinlich träg
festsitzender Schleimmassen bei. An si
gleich anderen Metallsalzen kein Förderun
derungsmittel der Verdauung (s. Metalle im
Brechwirkung des Brechweinste
zuweilen aber, je nach der verschiedenen
verhältnissmässig kleine Gaben von Brec
brechen. Hinsichtlich dieses und der beg
nungen besitzen wir zwei vortreffliche A
Ackermann: 1) Beobachtungen über
kungen der wichtigsten Emetica (Habil.-
2) Zur Pharmakodynamik des Brechwein
3. Reihe. II. p. 241. 1858). Wir stelle
Beobachtungen das für den vorliegenden
folgender Weise zusammen. α) Art und
und des Ekels nach Brechweinstein u. a.
und Kupfervitriol): β) Wirkung auf Puls,
Haut- und Harnsekretion.

α) Art und Auftreten des Erb
weinstein u. a. Brechmitteln.
schnellsten (nach meiner Erfahrung)
nach Ipecacuanha, dann nach Kupfervitriol
figkeit des (stets sauer reagirenden) Erbroc
Brechweinstein, dann nach Kupfer, am g
(Ackermann). — Ekel geht dem Erb
bei Kupfer, dann bei Brechweinstein, dan
beendetem Erbrechen dauert er bei Ipeca
Brechweinstein am kürzesten. Bei Brech
sich Frösteln, bei Ipecacuanha nicht. — Sc
ten dabei nach Kupfer immer, nach Brech
Ipecacuanha niemals auf (stimmt mit meine
überein). — Unter den gebräuchlichen Br
stein am sichersten, Ipecacuanha weniger s

sten. Die Wirkungen der Ipecacuanha gehen am schnellsten vorüber, es sind daher die Unannehmlichkeiten und Gefahren am geringsten. Die Menge des Erbrochenen entspricht unter übrigens gleichen Umständen der Dose des Mittels. — Eine genaue Erklärung der Ursache des Erbrechens lässt sich noch nicht geben. Es tritt dasselbe sowohl nach Einführen von Brechweinstein in den Magen als nach Injektion in die Venen ein. Eine Paralyse des Vagus scheint zwar eine für das Zustandekommen desselben nothwendige Bedingung zu sein, doch ist damit noch nicht Alles erklärt. Die Erscheinungen des Ekels und vermehrten Speichelflusses hängen wahrscheinlich ebenfalls von Vagusparalyse, resp. Paralyse der Speicheldrüsennerven ab.

β) Wirkung auf Puls, Athem, Körpertemperatur, Haut- und Harnsekretion. Dass ein so eingreifender Akt, wie das Erbrechen ist, nicht ohne Einwirkung auf entfernte Organe bleiben kann, ist an sich schon wahrscheinlich und wird durch die bei spontanem Erbrechen eintretenden Folgeerscheinungen genügend bewiesen. Genau studirt wurde der Einfluss des Erbrechens auf Puls, Athem, Temperatur, Haut- und Harnsekretion namentlich von Ackermann (a. a. O.). Nach mittleren Dosen Brechweinstein, Kupfer und Ipecacuanha entsteht gleichzeitig mit dem Ekelgefühle und diesem proportional eine Zunahme der Pulsfrequenz, die mit dem Eintritte des Erbrechens ihr Maximum erreicht, dann nachlässt und mit dem Aufhören des Ekels fast auf die Norm herabsinkt. Dem entsprechend nimmt die Grösse des Pulses ab. Das absolute Maximum betrug nach Ackermann's Beobachtungen bei Brechweinstein 110, bei Kupfer 103, bei Ipecacuanha 102, im Mittel 30, 25 und 24 über das Anfangsniveau. Die Pulszunahme wird nicht durch die körperliche Anstrengung beim Erbrechen bedingt, da dieselbe mit der Steigerung des Ekels gleichen Schritt hält, also mit diesem aus gleichen Ursachen entspringt, und dabei klein u. der Puls fast unfühlbar, nicht, wie bei Körperanstrengungen grösser und härter wird. Sowohl die Zunahme der Pulsfrequenz als die gleichen Schritt mit ihr haltende gesteigerte Athemfrequenz (bei verhältnissmässig geringer Tiefe der Athemexcursionen) hängt wahrscheinlich von einem paralytischen Zustand des Vagus ab. Ganz dieselben Verhältnisse beobachtete ich bei Solaninvergiftung: frequenten, kleinen Puls, häufiges, seichtes Athmen, und schloss daraus und aus dem Sektionsbefund gleichfalls auf Paralyse des Vagus und verlängerten Markes. — Durch die während der Ekelperiode entstehende verminderte Ergiebigkeit der Herzcontraktionen entsteht Abnahme der Temperatur der Haut, kühler, klebriger Schweiss, auf welche während der Reaktionsperiode erhöhte Temperatur, warmer, reichlicher Schweiss, vermehrte Harnsekretion folgt, so dass die Brechmit-

tel schon in blossen Ekeldosen im Ganzen als Förderungsmittel des Stoffumsatzes angesehen werden können. Ueber die eigentlich therapeutischen Wirkungen des Brechweinsteins als Brechmittel, namentlich die Wirkung auf den Magen, Darmkanal und Gehirn s. bei „Anwendung brechenerregender Gaben". — Darf man aus der Wirkung grosser und mittlerer (Brechen und Ekel erregender) Gaben einen Schluss auf die Wirkung kleiner machen, bei denen die letztgenannten Erscheinungen gar nicht oder nur gelegentlich auftreten, so würde sich daraus deren Nutzen als fieber- und entzündungsminderndes und expektorirendes Mittel ergeben. S. Anwendung.

Die Empfänglichkeit für Brechweinstein ist sehr verschieden. Magendie sah nach 27 Gr., Alibert u. Lebreton nach 1—6 ℥ p. d. keine bedeutenden Folgen, während Falot (Rev. thér. du midi 9. 1852) drei Fälle berichtet, in denen schon durch 5—15 Ctigr. das heftigste Erbrechen u. Durchfall eintrat. Falot will auf diese „Brechweinsteinidiosynkrasie" stets Rücksicht genommen wissen. van Hasselt (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. I. p. 33. 1857) beobachtete Fälle, in denen Kinder durch verhältnissmässig kleine Brechweinsteingaben unter den Erscheinungen von Narkose, Collapsus und Syncope getödtet wurden. Richardson (Lancet, April 1856) sah heftiges Erbrechen, Durchfall und äusserste Prostration der Kräfte bei zwei Männern nach 3 Gr. Brechweinstein, resp. 15 Gr. Vin. Antimon. eintreten. In letzterem Falle fehlte der Durchfall. — Tetanische Erscheinungen nach grösseren Dosen Brechweinstein beobachtete Elliotson (Med. Tim. and Gaz. July 1856) — früher schon Taylor. Nach Elliotson (Med. Tim. and Gaz. May 22. 1858) soll Brechweinstein den Eintritt von Arsenikvergiftung fördern, wenn nach der Behandlung mit ersterem Arsenpräparate gegeben werden. Bei längerem Gebrauche tritt meist entschiedene Toleranz gegen das Mittel ein. Nach Griesinger erfolgt diese nur bei strenger Diät, indem die zur Bildung löslicher Chlorverbindungen des Antimons im Magen nöthigen Chloralkalien in diesem Zustande bald verbraucht sind. Pereira leugnet, gegen Rasori, dass bei Entzündungen die Toleranz grösser sei, entschieden.

d) Veränderungen des Brechweinsteins im Magen. Es ist hierüber wenig bekannt. Wahrscheinlich wird Brechweinstein durch die Säuren des Magens zersetzt, es entstehen Eiweissverbindungen, welche in das Blut übergehen. Zimmermann (Meletemata de Antimonio. Diss. inaug. Dorp. 1849) giebt an, dass Hühnereiweiss mit Tart. stib. vereinigt durch Milch- und andere Säuren gefällt werde, dass Magensaft durch Tart. stib. nur dann einen merklichen Niederschlag liefere, wenn noch Milchsäure zugesetzt wird, dass endlich die

löslichen Antimonialien sich mit Eiweiss verbinden und darin der Grund ihrer örtlichen Wirksamkeit zu suchen sei. In welchem Verhältnisse aber die einzelnen Bestandtheile des Präparats zu dem Eiweiss in der Magenflüssigkeit stehen, ob das Doppelsalz sich unmittelbar mit diesem vereinigt oder, wie es aus den sekundären Zersetzungsprodukten zu erhellen scheint, sich das weinsaure Kali schon hier aus der Verbindung trennt, ist noch nicht mit Zuverlässigkeit ermittelt. Jedenfalls aber ist die Möglichkeit einer löslichen Antimonalbuminatverbindung in das Blut gegeben. Vermuthlich ist das Verhalten im nüchternen und gefüllten, im gesunden und kranken Magen verschieden. — Entschieden irrig ist Mialhe's Ansicht, dass sich Brechweinstein im Magen mit den Chloralkalien zu Doppelchloriden vereinige, da sich selbst theils aus Brechweinstein, Kochsalz und Salmiak gar keine Doppelchloride bilden, theils dieselben, wenn gebildet, sich gleich dem einfachen Chlorantimon im Wasser des Magens zersetzen würden.

2) Wirkung auf das Blut. a) Auf die Blutmischung. Ausscheidung aus dem Organismus. Zimmermann (a. a. O.) fand, dass das Blut unvollkommener gerinne, was auch Hertwig bestätigt. Boecker nimmt eine durch Tart. stib. entstehende Vermehrung des Verbrauchs von Blutkörpern und eine Verminderung der melanotischen Blutkörper an, meint auch, dass zuerst das Blut und dann erst der Magen, die Leber u. s. w. afficirt werde, worin ihm im Wesentlichen Budge beistimmt. Vermuthlich erfolgt im Blute eine theilweise Zersetzung, wenigstens findet sich nach Scherer und Zimmermann das Kali tartaricum im Harn als Kali carbonicum vor; das Antimon selbst wurde mit Sicherheit im Harn (gegen Orfila) nicht vorgefunden. Jedenfalls bedarf es hierzu wie bei anderen schweren Metallsalzen einer lange fortgesetzten Darreichung. Das Hauptausscheidungsorgan ist die Leber. Lewald (Unters. über den Uebergang von Arzneimitteln in die Milch. Hab.-Schr. Breslau 1857) fand Antimon nach Darreichung von Brechweinstein in der Milch vor. Das Antimon schied schneller aus als nach Goldschwefel, doch endete die Ausscheidung schon nach 80 St., während es nach Goldschwefel noch am 5. Tage nachweisbar war. Prof. Schäfer (Wien. Ztschr. N. F. I. 10. 1858) erhielt nach täglich 1 Gr. Brechweinstein $3^1/_2$ St. nach dem Einnehmen aus dem Harn mittels des Marsh'schen Apparats einen Antimonspiegel (s. Antimonschwefelverbindungen). Nach Lorain u. Lassaigne (Ann. d'Hyg. Janv. 1859) ist der Marsh'sche Apparat zum Nachweis des Antimons in Vergiftungsfällen ungenügend und die successive Behandlung mit Salpeter-, Salzsäure und Schwefelwasserstoff sicherer. Wir haben schon in der Einleitung zu den Metallen gefunden, dass sich die antiphlogistische Brech-

weinsteinwirkung auf chemisch-physiolog
lasse, da nicht anzunehmen ist, dass wen
gestaltung der Blutmasse herbeiführen.
experimenten wurden stets grosse Gaben
wirkung scheint also b) die auf die B
Zwar beobachtete Hertwig nach Einspr
die Venen bei Pferden, nach 4 Gr. bei Hu
doch scheint uns überhaupt die Injektion
sein, durch welches man eine Vorstellung v
erhält, da der heftige traumatische Eingri
jede derartige Beobachtung stört und man
zu stark narkotischen Injektion diese
Nur wenn das Thier möglichst wenig d
gequält wird, kann man die reine Wirkun
haupt erlaubt ist, von gesunden Thieren
Schluss zu machen, was wir in den meiste
Mit thunlichster Sicherheit entscheidet nu
kenbett und diese ergiebt, nach kurzdaue
constant eine anhaltende Verminderung
der früheren Fülle des Pulses, besonders
Wirkung auf den Magen vorherging.
deren wahrscheinliche Erklärung wir be
wirkt der Brechweinstein fieber- und entz
Pulsfrequenz herab, vermindert also in gl
tendruck in den Gefässen und wirkt hier
sudation direkt entgegen. Daher ist der
Nutzen, als wirklich Steigerung der Puls
mehrter Seitendruck in den entzündeten G
lich im ersten Stadium akuter fieberhafter
ter Exsudation kann er nichts mehr nützen
durch diese, theils direkten Beobachtung
Volkmann's hämodynamischen Lehrsä
tungen sicherer die Brechweinsteinwirkung
stets sehr problematische Annahme einer
stoff auflösenden Wirkung.

3) Wirkung auf die Respira
(a. a. O.) fand in den Lungen stets eine
thelium und Absonderung von Schleim un
Entzündungen des Organs die Kapillaren
Ob dies der Fall sei, ist nicht zu entschei
die einzige Wirkung. In dem Maasse, al
vermindert sich natürlich auch das Bedürf

r Athmungsakt erfolgt demnach ruhiger. Ob direkte Einflüsse von m primär afficirten Magenvagus auf die Lungenzweige desselben rven ausgeübt werden und hierdurch die Expektoration gefördert rde, ist zwar nicht entschieden, doch nach Beobachtungen am Krannbett nicht unwahrscheinlich. Boecker will neben der Verminrung der Athemfrequenz eine Vermehrung der Kohlensäuremenge, er nicht des Wassers in den Athmungsprodukten wahrgenommen ben. Nach vergiftenden Dosen von Brechweinstein beobachtet man den Luftwegen grosse Athembeschwerde und starke Hyperämie, lbst Hepatisation der Lungen: wahrscheinlich Folge einer Lähmung r Lungencapillaren.

4) Wirkung auf den Harnapparat. Die diuretische Wirng soll nach Ackermann erwiesen sein. Von der Art des Vorommens im Blute war unter Wirkung auf das Blut die Rede.

5) Wirkung auf die Haut. Innerlich genommen soll der echweinstein die Hautsekretion vermehren. Wer kann aber hierüber tscheiden, wenn nicht die genauesten Untersuchungen, wie z. B. die n Schottin über Benzoësäure waren, vorliegen? Dass nach Brecheinstein die heisse trockne Haut in Fiebern feucht und kühler werde, eht fest und ist gewiss die Folge des verminderten Gefässturgors erhaupt, auch mag man annehmen, dass eben hierdurch kritische usscheidungen schneller und leichter zu Tage treten, nur wolle man cht gleich Alles erklären, was sich noch nicht erklären lässt. Auf e äussere Haut applicirt, erregt der Brechweinstein starke Entzünng und pustelartige Exsudationen unter die Oberhaut, welche mit n Blattern eine entfernte Aehnlichkeit haben. Die entstehende Erupn hat ähnliche physiologische Folgewirkungen für andere Organe, ie wir bei Sinapismen und Canthariden ausführlich sagten. S. d. Sie rkt stark ableitend. Von Wunden aus ist auch die Resorptionswirng äusserst heftig.

6) Die Wirkung auf die Nervencentren ist eine antanistische, bedingt durch die mehr oder weniger starke peripherische eizung der Vagusenden, und scheint in dem Maasse hervorzutreten, s sich in den letzteren das Ekelgefühl einstellt. Die damit verbunne Relaxation der Muskeln und contraktilen Gewebe kann zu theraeutischen Zwecken benutzt werden.

Ueber die Krankheiten der Antimonarbeiter (Appetitmangel, eibschmerz, Pustelbildung, Harnbeschwerden, Verminderung des Gehlechtstriebes, Tripperausfluss u. s. w.) s. Langendorff (Henke's schr. Hft. 2. 1857).

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. echweinstein findet eine je nach der Gabengrösse verschiedene An-

wendung, ohne dass es möglich ist, im Ei
eigenthümlichkeit jedesmal genau zu bez
peutischen Effekt vermittelt. Scharf von
die mehr oder weniger allgemeine Wirk
innerlicher Einverleibung und die lokale
äusserlicher Anwendung.

II. Specielle Anwendung. A
lation herabsetzendes, die Sekretion der
vermehrendes, krankhafte Zustände einz
gendes Mittel. 1) In kleinen, selte
brechen erregenden Dosen ($^1/_{16}$—
biliösen Fiebern, um die Fortschaff
keiten zu fördern, die sogenannten gast
besonders mit Salmiak. Nach oft beobac
thode habe ich mich nie damit befreunde
Abnahme der gastrischen Symptome nich
gegen die man diese kleinen Gaben bes
Zunge, Appetitmangel, oder wo man Uebe
Galle annehmen zu müssen glaubt, werde
durch ein zeitig gereichtes Brechmittel b
dieser Art verschwinden am besten dur
wasser, von bittern oder säuerlichen Medi
tarrhalischen, rheumatischen u
Fiebern, um Auswurf, Schweiss und E
die Fieberhitze zu vermindern. Acke
3. Reihe. II. p. 241. 1858) stellt nach s
achtungen über die Temperatur- und Pu
weinstein folgende Ansicht über dessen
zündlichen Zuständen auf. „Die Verlang
dert die lästige Hitze, doch ist der Brec
Febrifugum, welches, wie Chinin, Digital
in kleinen Dosen die eigenthümlichen
systeme dauernd beseitigt, als deren Aus
anzusehen sind. Er ist deshalb bei Wech
und als blos symptomatisches Fiebermitte
teren gehört er aber nicht nur insofern, a
wendung auftretende Stockung die Zeit f
zunimmt, sondern auch insofern, als name
wendung desselben eine bedeutende Zuna
Inanition, eine Abnahme des „Brennmat
peraturverminderung herbeigeführt wird.“
rung der Blutstockung Schweiss und Exan

n können, ist wahrscheinlich und wird durch die Erfahrung am rankenbett bestätigt. Meist sind dazu etwas grössere Dosen von rechweinstein erforderlich.

2) In mittleren, anfangs Ekel oder Erbrechen rregenden Gaben, $^1/_4$ — $^1/_2$ Gr. So die gewöhnliche Bezeichng, wiewohl oft genug diese Symptome fehlen. a) Gegen Entündungen. α) Lungenentzündung. Für primäre nicht omplicirte Pneumonie ist der Brechweinstein in mittleren Dosen s Hauptmittel. Wenn natürlich auch Fälle genug existiren, wo ranke auch ohne das geheilt wurden, so wird der beschäftigte Praker, besonders wenn er seine Kranken nicht, wie im Hospitale, unter eter ärztlicher Aufsicht haben kann, sehr wohl thun, dazu zu greifen d in alter, viel angefeindeter Weise nach örtlichen oder allgemeinen utentziehungen einem Erwachsenen 4— 6 Gr., einem Kinde 1—2 r. täglich reichen. Durch dieses Verfahren wird nicht allein die tliche Congestion und das Fieber gemindert, sondern auch der Bilng massenreicher Exsudate vorgebeugt. Das anfangs häufig einetende Erbrechen und Durchfall lässt nach 12— 24 St. gewöhnlich ch, es erfolgt Schweiss und erleichterte Expektoration. Zu lange haltendes Erbrechen oder Durchfall oder Fälle, in denen man letzren überhaupt zu fürchten hat, erheischen Zusatz von Opium, lässt gar nicht nach, tritt anhaltendes Erbrechen und Schluchzen ein, so ss der Brechweinstein aufgegeben werden. Steigert sich die Entndung, ist der Kranke jung und kräftig, so steigert man auch die be des Brechweinstein bis auf ℈ß täglich, ist er schwächlich, so ist echweinstein nur erlaubt, wenn er ganz gut vertragen wird. Ebenso rf man ihn bei sekundären und complicirten Pneumonien nur dann wenden, wenn diese der primären gleichen. In der Regel passt er rbei nicht. Verbindung mit Digitalis (s. d.) kann nützlich werden. schier giebt ihn bis zu 15—30 Gr. täglich. Jedenfalls zu viel. ir läugnen entschieden, dass der Nachlass der Symptome stets nur r eintretenden Hepatisation zuzuschreiben sei (Dietl). Oft genug mmt es gar nicht dazu oder der Nachlass tritt weit früher ein als se. Gaben von 6 Gr. täglich bewirken meist weniger Erbrechen d Durchfall als kleinere.

Ueber die Wirkung des Brechweinsteins bei Pneumonie und onchitis sagt Ackermann (a. a. O.) Folgendes. „Er wirkt hieri neben seinem Einflusse auf die Wärmeproduktion und auf den eislauf auch durch Erleichterung der Expektoration. Diese letztere nn theils durch die mit dem Brechakte verbundenen forcirten Exirationsbewegungen, theils durch eine Verflüssigung des Lungend Bronchialsekrets (Folge einer durch die in den Capillaren und

Venen der Lungen auftretende Stockung bedingten vermehrten Transsudation von Blutserum) veranlasst werden." Da jedoch, auch ohne dass es zum Erbrechen oder selbst nur zur Uebelkeit kommt, der Brechweinstein eine expektorirende Wirkung zeigt, so sind jedenfalls bei letzterer auch die von Henle beschriebenen glatten Muskelfasern, welche die Lungenzellen und feinern Luftwege umgeben, betheiligt. Wir sehen dies deutlich in Fällen, wo eine Lähmung dieser Fasern angenommen werden muss, bei (namentlich ausgebreiteten) cellulären Emphysemen und bei Oedem der Lungen. Alle, auch die stärksten, Expektorantien, selbst Brechmittel helfen hierbei wenig zur Entfernung des Sekrets, und die gewaltsamsten Anstrengungen der Brust- und Bauchmuskeln fördern nur wenig, höchstens das in den obersten Theilen der Luftwege befindliche Transsudat herauf. Ueberhaupt wird durch den dem Willen unterworfenen, von den äussern Brust und Bauchmuskeln abhängigen Expektorationsakt anscheinend nur das in den obersten Luftwegen Befindliche, falls es seiner physikalischen Beschaffenheit nach dazu geeignet ist, ausgeworfen, vorher aber muss es durch einen anderen Vorgang aus den feinern Luftwegen bis in die grösseren heraufgeschafft werden, und dies geschieht, wie es scheint, durch jene oben erwähnten glatten Muskelfasern spontan, ohne den Willenseinfluss des Kranken. Wir glauben daher an eine Einwirkung des Brechweinsteins auf diese und möchten sie ihrer Bedeutsamkeit nach noch über die stellen, die durch den eventuellen Brechakt vermittelt wird. In der obenerwähnten Stockung und der mit derselben verbundenen Verlangsamung des Blutstroms scheint auch die heilsame Wirkung des Brechweinsteins (besonders in kleinen Uebelkeitsgaben) bei Blutspeien begründet zu sein, insofern der Seitendruck in den Arterien herabgesetzt wird. — Der Nachlass dyspnoischer und asthmatischer Erscheinungen nach Anwendung von Brechmitteln hängt theilweise von der vermehrten Expektoration ab, zum Theil aber, und zwar in den Fällen, wo die geringe Sekretmenge in den Lungen unmöglich das Asthma veranlassen kann, von andern Umständen. Ackermann glaubt in letzterer Beziehung annehmen zu dürfen, dass neben einem gewissen Grade von Paralyse auch eine geringere Leitungsfähigkeit in den centripetalen Fasern des Vagus durch den Brechweinstein hervorgerufen wird, und dass auf diese Weise die Veränderungen in den Respirationsorganen, welche die asthmatischen Sensationen und Bewegungen veranlassen, einen nur geringen oder gar keinen Eindruck auf die Centra hervorbringen.

β) Unter ähnlichen Umständen leistet der Brechweinstein auch recht guten Nutzen bei Entzündungen des Herzbeutels, der Pleura, des Bauchfells und der Hirnhäute, wiewohl namentlich in den letzteren

Fällen Calomel vorgezogen wird. γ) Bei sehr akuten Rheumatismen sind mittlere Gaben von Brechweinstein meist ohne grossen Erfolg; wir empfahlen in diesen Fällen schon früher Chinin und Opium. δ) Bourgeois empfiehlt ihn bei Angina tonsillaris. Bei Säuferwahnsinn ist er nur nützlich, wenn wirklich Hirnhyperämie da ist; sonst Opium. ε) Danielssen (Norsk Magazin Bd. 9. p. 761) rühmt eine Lösung von 6—20 Gr. Brechweinstein in 8 ℥ Wasser, 2 stündl. 1 Esslöffel als das beste Mittel gegen Spedalskhed und Psoriasis, indem er in ihnen eine Vermehrung des Faserstoffgehaltes im Blute erblickt. Aehnliche Beobachtungen machte Boeck: vergl. Recueil d'observations sur les mal. de la peau par. D. u. B. Christiania 1855. 2) Marcotte (Bull de Thér. LII. p. 49. Juill. 1857) und Bonfils (Gaz. des Hôp. 21. 1858) wollen nach Rasori's Methode mittlere Dosen von B. gegen Chorea nützlich gefunden haben. Bouchut (Gaz. des Hôp. 71. 73. 1858) sah nur 1 mal Erfolg, in den übrigen Fällen nahm die Krankheit zu.

b) Als Nauseosum giebt man den Brechweinstein zuweilen in den sogenannten Ekelkuren zu $^1/_2$—1 Gr. alle drei Stunden bei Hypochondrie, Hysterie und maniakischen Zuständen, um vervöse Aufregungszustände zu beseitigen. Richter und Lessing halten ihn für das beste Vorbauungsmittel epileptischer Anfälle. Die eintretende Relaxation der Gewebe macht ihn nützlich bei Reposition von Luxationen und Hernien.

3) In Brechen erregenden Gaben, 2—5 Gr. p. d., gern in Verbindung mit Ipecacuanha. Stärkere Grade von Magendarmreizung lassen ihn weniger passend als Ipecacuanha erscheinen. Ueber die Wirkungsunterschiede zwischen Brechweinstein, Kupfervitriol und Ipecacuanha sowie über die Entferntwirkungen der Brechmittel auf Puls, Athem und Hauttemperatur war oben unter „Wirkung" die Rede. Wir haben daher hier nur noch Folgendes über die Wirkung und die Anwendung des Brechweinsteins als Emeticum und über Brechmittel überhaupt hinzuzufügen. Wir beschränken uns dabei natürlich nur auf das, was für die Pharmakologie unmittelbare Wichtigkeit hat. — a) Wirkung der Brechmittel auf den Magen. Die Betrachtung der speciellen Mechanismen der beim Erbrechen thätigen Apparate, wie man sie vorzüglich durch Vivisektionen an fleischfressenden oder wiederkäuenden Säugethieren kennen lernt, zeigt, dass der Brechakt eine complicirte Thätigkeit ist, insofern bei demselben die Muskulatur des Magens und der Ausathmungsmuskeln zugleich in Anspruch genommen werden. Der erste Akt ist Aufblähung des Magens, auf welche eine Zusammenziehung des Pförtnertheiles folgt, die den Mageninhalt von rechts nach links in die Cardia-

partie schiebt. Der Grad und die
sowohl auf diese Bewegungen selb
wesentlichen Einfluss. Ist der Ma
Luft durch die geöffnete Speiseröhr
dieselbe wenig oder gar keine fes
Magens vor sich hertreibt, besonde
so schwach war, dass nur eine ein
Contraktion des Pylorustheiles dad
bei Luftanfüllung des Magens stärk
Magen prall anfüllenden Substanzen
peristaltisches Austreten zwar etwa
stossen, jedoch leichter als das A
kommen. Daher bedarf es in solc
lichen Brechmittels, sondern es g
Reizung des Rachens. Viel feste
nissmässig leicht entleert, daher kan
sein; befinden sich dagegen nur w
Magen, so wird zu ihrer Entfernun
verlangt und deshalb die Gabe sta
holt werden müssen. Daher auch
Kranken vorher etwas trinken zu
artig zu verflüssigen, theils um d
nächste Wirkung der Brechmittel a
des Inhaltes desselben auf direkte
fachen bekannten Uebel, die aus U
rungsstoffen oder pathologischen S
Folge ist aber vermehrte Sekretio
nach beendetem Brechakte sich früh
und verbesserte Verdauung einstelle
desto leichter sammeln sich die zu
diesem an, wodurch das Brechen e
macht wird. Aus diesem Grunde e
Katzen leicht, Pferde und Kaninch
tritt Erbrechen oft sehr schwer ein.
k a n a l. Die Athembewegungen u
sehr wesentliche Art. Die diese
Einathmungsbewegungen treiben da
die Bauchmuskeln sich ausdehnen.
dene heftige Ausathmungsbewegun
Lungen und bewirkt die gleichzei
gegen die Eingeweide des Unterlei
kürlich Kothabgang erfolgt, häufig

gefördert und die Darmverdauung ähnlich wie die des Magens bleibend gebessert wird. Hernien sind nur selten eine Contraindikation, da sie bei vorsichtigem Zurückhalten nicht so bedeutend heraustreten als man denken sollte. c) Wirkung der Brechmittel auf die Muskeln. Die eintretende Relaxation der Muskeln macht es möglich, Brüche und Luxationen zu reponiren. Meist genügt hierzu der Ekelgrad der Wirkung. d) Wirkung auf Gehirn und Rückenmark. Die schon oben beschriebene antagonistische Wirkung des Brechweinsteins und der Brechmittel überhaupt macht kleinere anhaltende Gaben sowohl als Brechen erregende zu guten Mitteln, um Reizungszustände des Gehirns und Rückenmarks, fixe Ideen, Tobsuchtanfälle, epileptische und Erscheinungen von Chorea u. a. zu beseitigen und den Kranken zu beruhigen, auch wohl, wenn, wie so oft, erstere Zustände von gastrischen Unreinigkeiten abhängen, die ganze Krankheit zu beseitigen.

Indicirt sind Brechmittel: 1) Als Entleerungsmittel des überfüllten Magens in den unter der Wirkung genannten Fällen. 2) Als Expektorantia bei Oedemen und Schleimanhäufungen in der Lunge aus verschiedenartigen Ursachen, zur Entfernung croupöser Membranen und locker ansitzender fremder Körper im Kehlkopf, Luftröhre und Bronchien. 3) Als Hervorrufungsmittel zögernder akuter Exantheme und kritischer Schweisse in verschiedenen Krankheiten. 4) Gegen Gebärmutterblutungen (Wenzel, Higginbottom) sollen Brechmittel zuweilen entschieden nützen. 5) Gegen beginnende Tuberkulose sind in meines Vaters Klinik ein Paar Male auf englische Empfehlungen hin Versuche mit wiederholten Brechmitteln gemacht worden, doch musste man, bei der voraussichtlichen Wirkungslosigkeit, aus Gründen der Humanität bald davon abstehen. 6) Man war der Meinung, durch ein zeitig gereichtes Brechmittel ohne Tartarus emeticus die Entwickelung des Typhus abortiv hemmen zu können und gab es vorzüglich bei dickem Zungenbeleg. Die veranlasste Darmreizung bedingt zuweilen eine stürmische Entwickelung des Typhusprocesses, namentlich auf der Darmschleimhaut, ohne irgend einen Vortheil zu gewähren. Mancher sogenannte abortiv geheilte Typhus dürfte gar keiner gewesen sein.

B. Aeusserlich. 1) Als Einspritzung in die Medianvene bei drohender Erstickung; 2) in die Harnröhre zur Hervorrufung unterdrückter Tripper; 3) als Klystir (1 Gr.) nach Young (Edinb. med. journ. Jan. 1856) bei hartnäckiger Rigidität des Muttermundes während der Geburt. Lowder u. Gilmour (Lancet II. 20. Nov. 1858) sahen denselben Erfolg von innerlichen ekelerregenden Dosen. 4) Als Waschung bei Alopoecia von Dr. Friedrich hierselbst empfohlen

und von mir einmal mit sehr gutem Erfo
Pflaster von Brechweinstein bis zur erfol
sehr kräftige Ableitungsmittel bei fast allen
der Respirationsschleimhaut (namentlich
fells, der Gelenke, der Hirnhäute und d
Bull de Thér. Juill. 1849, besonders bei
empfehlen. Dass bei Anwendung von S
Brechweinstein nach anderen Theilen hi
wirke, ist ein eingebildeter Nachtheil.
1851) sah an gesunden Körperstellen e
kranken. Er fand die Einreibungen von B
a) in der ersten und zweiten Periode der Art
Pusteln erschienen nur selten, höchstens
akuter Pneumonie und Pleuresie.

Gabe und Form: Zu $^1/_{16}$—4 Gr. je na
Indikationen, in wässriger Lösung. S. Ipec
erregende Gaben $^1/_{16}$—$^1/_6$, ekelerregende $^1/$
Aeusserlich zu Salben ℈ß—ʒjj auf ℥j Fett
℔j Wasser, zu Einspritzung in die Venen G
andere Theile 1—4 Gr. auf ℥j Wasser. Zu
constituens.

Präparate: 1) Vinum Antimonii
(Pharm. Saxon. Boruss. et Austr.): Tart. stib
der Kinderpraxis als Expektorans, Bechicum un
ersteren beiden Zwecken zu 5—10 Tr. gern m
mittel alle 10 Min. 1 Theelöffel. ℥j = 2 Gr.
tum ex Tartaro stibiato s. Autenrie
stib. ʒj, Adip. suill. ℥j. Paretur recens. In
doppelt so stark. Erbs- bis bohnengross einzur

Gegenmittel: Galläpfelaufguss, chin
haltige Mittel, die jedoch die Resorption nicht

B. Die Antimonschwefelv

a) Antimonium sulphuratum nigrum, faches Schwefelant

Vorkommen: Kommt in der Natur un
bunden, als Grauspiessglanzerz, im Harz, im säc
wald, Ungarn u. s. w. vor und kann zu medici
ganz zu entfernenden Beimengung wegen nicht

Bereitung: (Pharm. Boruss.): 21 Th.
timons mit 9 Th. gereinigten Schwefels gemisc
einer daumendicken Lage Kochsalz bedeckt un
erkaltete Masse gepulvert.

Eigenschaften: Schwarzes, feinvert
oder strahlig krystallinische zuckerhutförmige
des Handels), in Wasser und Milchsäure unlö
ohne Zersetzung zu verflüchtigen. Sb S_3.

Wirkung, Anwendung u. s. w. sieh

b) Kermes minerale, Mineralkermes.

Synonym: Sulphur stibiatum rubeum.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Natri sulphurato-hydrothionici stibiati (Schlippe'sches Salz: 3 NaS, SbO_5 + 18 HO) ʒL, Aq. dest. ferv. ℥ LXjv, Antimon. crud. ℥jj, 2 St. lang gekocht und das entweichende Wasser fortwährend ersetzt, das filtrirte Dekokt mit destillirtem Wasser vermischt und allmälig Acid. mur. dil. im Ueberschusse zugesetzt, der Niederschlag ausgewaschen und getrocknet. Nach der Pharm. Boruss. VI. werden 2 ℔ kohlens. Natron in 20 ℔ heissen Wassers gelöst, 1 ℥ Schwefelantimon zugesetzt, gekocht und filtrirt.

Eigenschaften: Das nach der Pharm. Saxon. dargestellte oxydfreie Kermes ist ein schön rothbraunes Pulver, welches bei höherer Temperatur schmilzt und sich in dreifach Schwefelantimon verwandelt. In kaltem Wasser unlöslich, etwas in Milchsäure und Aetzkalilauge, leicht in kochender Salzsäure. Die Zusammensetzung ist noch nicht genau ermittelt und wohl nach den verschiedenen Bereitungsweisen verschieden. Nach der Pharm. Boruss. dargestellt, ist es theils eine Verbindung von Schwefelantimon mit Antimonoxyd, theils enthält es krystallinisches Antimonoxyd in unbestimmter Menge mechanisch beigemengt. Das nach der Pharm. Saxon. bereitete ist vermuthlich dem dreifach Schwefelantimon analog zusammengesetzt: SbS_3. Liebig hat die Formel 2 ($Sb\ 2\ S_3$) + (Sb_2O_3). Francqui (Presse méd. 42. 1856) erklärt Mineralkermes für Sulphoantimonsäure, d. i. eine allotropische braune Modifikation des natürlich vorkommenden Schwefelantimon. Eigentlich sollte ein so unzuverlässiges Präparat nie angewendet werden.

c) Sulphur auratum antimonii, Goldschwefel.

Synonyme: Antimonpentasulphid, Sulphur stibiatum aurantiacum.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Natri sulphurato-hydrothionici stibiati (Schlippe'sches Salz) in Aq. dest. gelöst und verdünnte Salzsäure bis zur vollendeten Präcipitatbildung zugesetzt.

Eigenschaften: Orangefarbenes Pulver von sehr schwachem Schwefelgeruch, in kaltem Wasser unauflöslich, beim Kochen mit Wasser zersetzt, in Aetzammoniak und Aetznatronlauge löslich, in Salzsäure unter Abgabe von Schwefel. $Sb\ S_5$.

Koene (Presse méd. 10. 1851) hält alle 3 Schwefelungsstufen dem Principe ihrer Zusammensetzung nach für gleich, nämlich $Sb\ S_3$ und nur durch Beimengungen verschieden.

Wirkung. Zimmermann (Meletemata de Antimonio. Diss. inaug. Dorp. 1849) hat mit den drei Schwefelungsstufen des Antimon mehrfache Versuche angestellt, hauptsächlich um die Löslichkeit derselben zu prüfen. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Nach Z. ist das schwarze Schwefelantimon im Magensafte so gut wie unlöslich, während das rothe etwas auflöslich ist. Dem entsprechend kann das rothe Präparat, wie Zimmermann an Katzen sah, Erbrechen bewirken, während das schwarze nach Zimmermann zu ½ ℥ ohne besondere Wirkung blieb. Zimmermann meint, dass die Milchsäure des Magens diese Stoffe auflöst und dieselben somit als milchsaure Salze ebenso zur Wirksamkeit gelangen wie der Brechweinstein. Die Ursache dieses verschiedenartigen Verhaltens zur Milchsäure soll

darin liegen, dass die krystallinischen Pa
rats dem Eingriffe der Säure Widerstand le
Präparat nicht thut. Ich kann auf Grund
selbst und an Kranken das schwarze An
wirkungslos erklären, da ich häufig scho
Uebelkeit und Brechneigung beobachtete.
jener Dissertation findet von theoretischer S
ten Beweisführung nicht ausreichend. Er
eine Unlöslichkeit des schwarzen Schwefel
wenn Zimmermann nachgewiesen hätt
Präparats in den Magen dieselbe Menge
geschieden werde. Lässt sich dies nich
immer noch annehmen, dass durch die Sä
moniak und Schwefelammonium des Dick
Lösung und Wirkung gelange. Auch der
phuraurat und Antimonoxyd im Magensaft
als milchsaure Salze wirken, musste genau
war die Menge des Aufgelösten, dann der
bestimmen, da auch in diesem Falle ein
tieferen Theile des Darmkanals zur Auf
Galle bei 37° C. digerirt, wurde vom Ant
mit besitzen die rothen Schwefelpräparate
Brechweinsteins und unterscheiden sich nu
keit. Ob und in wieweit die Wirkung der
gen durch das beigemengte Antimonoxyd b
heit noch nicht nachgewiesen. Der beig
Seinige beitragen, die excitirende Wirkung
und Lungen zu verstärken. Wenn sich J
folge man nach Brechweinstein Antimon
auch vom Sulphuraurat bestätigen sollte,
die ihm von Unzer zugeschriebene milzc
klären (?!) (über die Wirkung auf die andere
— 2) Ausscheidung aus dem Orga
Theil der Antimonschwefelverbindungen sc
Darmkanal aus, ein kleiner Theil geht in
aus in die Körpersekretionen über. Lew
gang von Arzneien in die Milch — Hab.
dass nach Darreichung von Goldschwefel
in die Milch überging, dafür aber auch w
verweilte als nach Brechweinstein, dessen
80 St. beendet war. Prof. Schäfer (
1858) erhielt nach Goldschwefel aus dem

schen Apparats zuweilen, aber nicht immer, einen Antimonspiegel, nach Kermes stets.

Anwendung. Die 3 Schwefelverbindungen des Antimon gelten als sog. „milde Mittel" und werden deshalb von Vielen dem energischer wirkenden Brechweinstein vorgezogen, wo man (meist mit Unrecht) von dessen stärkerer Wirkung Nachtheil für den Kranken fürchtet. Milder wirken die Schwefelverbindungen nur insofern, als ihr grösserer Theil gar nichts wirkt und nur eine kleine Portion (Antimonoxyd?) in Aktion tritt. Dass dies aber kein Vorzug der Schwefelverbindungen sei, ist klar: jedenfalls sind sie eben aus demselben Grunde und weil man nie genau weiss, wie viel von dem Präparat zur Wirkung gelangt, sehr unzuverlässig und viel zweckmässiger durch Brechweinstein zu ersetzen. Man hat sie innerlich benutzt als Förderungsmittel der Hautfunktion und des Auswurfs: 1) bei herpetischen Ausschlägen und Krätze. Dass sie bei letzterer nichts nützen können, da weder eine mechanische Entfernung der Acari, noch eine Tödtung derselben eintritt, ist sicher. 2) Bei katarrhalischen und skrophulösen Affektionen der Luftwege und deren Symptomen, zur Förderung der Expektoration. Kermes namentlich bei Keuchhusten. Kermes und Sulphuraurat werden namentlich in der Kinderpraxis bei primären und sekundären Pneumonien oft da gegeben, wo man den Brechweinstein seiner stärkeren Lokalwirkung wegen vermeiden will. 3) Weil man Antimon zuweilen in der Leber und Milz vorfand, hat man dessen Schwefelverbindungen, freilich ohne allen Erfolg, bei Leber- und Milztumoren, sowie bei Wechselfieber benutzt.

Gabe und Form: Das schwarze Schwefelantimon zu 2—20 Gr. in Pulver, das Kermes und das Sulphuraurat zu $^1/_4$ — 2 Gr. in Pulver, Pillen, Linktus. Die Plumer'schen Pulver s. bei Calomel.

Präparate: 1) des Goldschwefels: Sapo antimonialis, Spiessglanzseife (Pharm. Saxon.): Sulph. aurat. ℥j in Aetzkalilauge gelöst, mit der dreifachen Wassermenge versetzt und Sapon. med. ℥vj. bei gelinder Wärme und dann noch so viel Aetzkalilauge zugesetzt, bis die rothe Farbe schwindet. Weissgraue, seifenartige, in Wasser lösliche, an der Luft und durch Säuren zersetzbare Masse; besteht aus Schwefelantimon, Schwefelkalium und Seife. Früher zu 3 — 10 Gr. in Pillen bei sogenannten Pfortaderstockungen und bei herpetischen Hautleiden. Soll nie Durchfall oder Erbrechen bewirken. 2) Des schwarzen Schwefelantimons: die glücklicher Weise jetzt obsoleten Morsuli Kunkelii aus Antimon. crud., Zucker und Zimmt. Zu 1 — 3 Stück bei Gicht, Rheuma, Skrophulose und chronischen Exanthemen.

C. Liquor stibii muriatici.

Synonyme: Butyrum Antimonii, Spiessglanzbutter.

Bereitung (Pharm. Saxon.): Stib. oxydat. fusc. ℥jj, Natr. muriat. ℥vj, Acid. sulph. crud. ℥jv und ℥jj Wasser destillirt. Auch durch Lösen von Antim. crud. in Salzsäure.

Eigenschaften: Wasserhelle oder gel
artige Flüssigkeit, an der Luft erstickend riec
stossende, durch Wasser in ein saures lösliches
(früher als Algaroth benutztes) Salz zerfallende F
bis 1,450. Sb Cl_3.

Anwendung. Ein starkes, aber nic
mittel, das aber weit um sich greift. Am
vergifteten Wunden, Warzen, Condylomen,
lomen. Landolfi's Methode der Krebsbe

Form: Rein oder in Salben ʒj auf ℥β Fe

Die Calcaria sulphurato-stibiata,
Schwefel und Kalk, grau, in Wasser ziemlich lö
jjj Gr. in Pulver oder Dekokt bei skrophulös
Das weisse Antimonoxyd (Stibium oxydatu
Oxydul (Crocus metallorum) sind als Emetic
braucht worden.

In England wird ein durch Glühen von S
gewonnenes Pulver als Pulvis Jacobi (Jan
Rheumatismen, Hautleiden und Katarrhen benu

Das durch Rösten des schwarzen Schwefe
von Antimonoxyd und Antimonsäure brauchte
Spiessglanzasche (Cinis Antimonii), das du
Schwefelantimon mit überschüssigem Salpeter
mit Wasser erhaltene zweifach antimonsaure K
phoreticum ablutum, Cerussa Antim
nii alba.

2) Chromsäure, Acidum chromi
doppeltchromsaures Kali, K
neutrale und Kali bich

Darstellung und Eigenschaften:
Fällen von chromsaurem Kali durch Kieselflusssä
theilen einer gesättigten Lösung von doppelt chr
theilen conc. Schwefelsäure, Filtriren durch Gla
Zinnoberrothe Krystalle oder ein kermesrothes
lich), färbt die Haut u. a. organische Substanze
leicht löslich, von saurem, adstringirendem Ge
säure, schweflige Säure und organische Substa
Cr O_3. — 2) Einfach chromsaures Kali.
des Chromeisensteins mit Salpeter oder Zusatz
Lösung von doppelt chromsaurem Kali, bis di
Reaktion alkalisch wird, und Auskrystallisiren.
beständige Prismen, in 2 Th. kalten Wassers l
dem Geschmack, das Verbrennen organischer S
O_3. — 3) Doppelt chromsaures Kali. I
Salzes und Versetzen mit Salpetersäure, durch
ein Theil seiner Base entzogen und salpetersau
Kali gebildet wird. Letzteres wird durch Kryst

Eigenschaften: Grosse morgenrothe v
beim Erhitzen verknisternd und ohne Zersetzun

Erwärmen mit Schwefelsäure entwickelt sich Sauerstoffgas. In kaltem Wasser ziemlich schwer (10 Th.), in Alkohol nicht auflöslich, geruchlos, von bitterem, metallischem, lange anhaltendem Geschmack. KO, CrO_3.

Wirkung der Chromsäure. Chromsäure giebt an organische u. a. Substanzen leicht Sauerstoff ab und wird dadurch zu Chromoxyd (Cr_2O_3) reducirt und jene dadurch bei intensiver Einwirkung verbrannt. Bei innerer Einwirkung entstehen alle Erscheinungen lebhafter Entzündung des Darmtraktus. Sehr verdünnte Lösungen conserviren die Struktur organischer Gewebe, weshalb man die Säure zu mikroskopischen Zwecken benutzt hat.

Anwendung der Chromsäure. Dieselbe ist zur Zeit nur äusserlich und zwar als ein langsam, aber tief und anhaltendes Aetzmittel bei Condylomen (von Schuh), bei Krebs, Hämorrhoidalknoten u. s. w. benutzt worden. Am besten wird eine conc. Lösung mittels eines Glasstabes auf die Stelle aufgetragen. Schmerz gering und von kurzer Dauer, Schorf dick, Substanzverlust bedeutend, Entzündung und Schwellung der Nachbartheile gering (Schuh), ziemlich stark mit Eiterung nach Marshall (Lancet I. 4. Jan. 1857). Derselbe empfiehlt sie bei warzigen Exkrescenzen; meist genügt eine Applikation (100 Gr. Chroms. auf 1 ℥ Wasser).

Wirkung und Anwendung des einfach chromsauren Kali. 4 Eigenschaften dieses Salzes sind es, die man zur Zeit therapeutisch benutzt hat: 1) die Eigenschaft, die Verbrennung organischer damit getränkter und dann angezündeter Stoffe zu fördern, hat Jacobson benutzt, um Moxen damit herzustellen. (Dieselben sollen aber sehr unangenehm Funken sprühen). 2) Die Fäulniss hindernde Eigenschaft kann (abgesehen von ihrem Nutzen bei Conservirung mikroskopischer und anatomischer Präparate) eine schwache Lösung bei unreinen, stinkenden Geschwüren nützlich machen, vielleicht auch deren Anwendung gegen pflanzliche Parasiten z. B. bei Favus rechtfertigen. 3) Die reizende und in conc. Auflösung ätzende Eigenschaft hat das chromsaure Kali bei Hornhautgeschwüren, granulöser Bindehautentzündung, callösen Geschwüren, bei Warzen, Condylomen, Muttermälern u. dergl. nutzbar erscheinen lassen. Blaschko (Med. Centr.-Ztg. 65. 1858) beseitigte Warzen binnen 3—4 Wochen durch eine Salbe aus 2 Gr. chroms. Kali auf $1/2$ ℥ Fett. 4) Die leicht und schnell brechenerregende Wirkung veranlasste Jacobson, das Mittel als Emeticum zu 2—5 Gr. (Kindern $1/2$—1 Gr) in Auflösung zu geben. Kleine Dosen ($1/4$—$1/2$ Gr.) sollen bei sog. Ekelkuren bei Manie, Hysterie u. dergl. wochenlang ohne Schaden gegeben werden können.

Gabe und Form. Als Aetzmittel in Pulver oder wässriger Lösung,

haltigen Mineralwässer arsenhaltig. 2) Devergie und Orfila glaubten irrthümlich, dass Arsen in allen thierischen Knochen vorhanden sei, doch mag eine fehlerhafte Untersuchungsmethode hieran schuld gewesen sein. Schnedermann und Knop fanden selbst in den Knochen eines Schweins kein Arsen, welches $^3/_4$ Jahr lang in der Nähe der Silberhütte von Andreasberg gelebt hatte, wo wegen der Arsendämpfe Kühe und Federvieh nicht gedeihen.

Bereitung: Hüttenmännisch durch Rösten arsenikhaltiger Metalle, namentlich des Arsenikkies, aber auch als Nebenprodukt beim Rösten verschiedener Kobalt- und Silbererze in den sogenannten Giftfängen gewonnen. Das rohe Giftmehl wird durch wiederholte Sublimation, nöthigenfalls unter Zusatz von etwas Kali (um die Sublimation des Schwefels zu verhindern) gereinigt.

Eigenschaften: Frisch bereitet erscheint die arsenige Säure in grossen, glasartigen, durchsichtigen weisslichen Stücken, die später undurchsichtig porzellanartig werden und unter Wasseraufnahme verwittern; die glasartige Säure ist in 10,3 Th. Wasser von 15° C., in 9, 33 Th. kochenden Wassers, die undurchsichtige in 80 Th. Wasser von 15° und in 7,72 kochendem löslich, auch in Weingeist und fetten Oelen. Gegenwart organischer Körper vermehrt die Löslichkeit; die arsenige Säure ist fast ohne Geschmack, höchstens etwas süsslich zusammenziehend, und ohne Geruch, sie verflüchtigt sich mit weissem Dampfe, giebt mit Kohle erhitzt den knoblauchartigen Geruch des Arsens und reducirt sich mit Kohle in einem Glascylinder unter Bildung eines Ringes von metallischem Arsen.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal: a) auf die Berührungsflächen. Kleine Gaben von $^1/_{20}$—$^1/_{16}$ Gr. kurze Zeit lang fort gegeben, scheinen ohne bemerkbare Einwirkung auf die Magendarmschleimhaut zu sein, bei längerem Fortgebrauch entsteht in den meisten Fällen ein mehr oder weniger starker Magendarmkatarrh, auf dessen Symptome: belegte Zunge, Leibschmerz, Ekel, Erbrechen, Durchfall Gibert (Bull. de Thér. 1850) grossen Werth als Signa praemonitoria der beginnenden Vergiftung legt und den arzneilichen Gebrauch deshalb sofort suspendirt. Ueber die akute und chronische Arsenikvergiftung s. unten im Zusammenhange. b) Wirkung auf den Verdauungsprocess. Die meisten Beobachter sind darin einig, dass kleine Arsendosen ausser dem Gefühl der Wärme im Magen auch eine Vermehrung des Appetits bewirken und den Verdauungsprocess fördern. Bedenken wir aber den hemmenden Einfluss, den arsenige Säure auf andere Umwandlungsprocesse und besonders auf die Gährungserscheinungen ausübt, so kann Lehmann's Angabe, dass durch diese Säure die verdauende Kraft des Magensaftes aufgehoben werde, nicht auffallend erscheinen und dürfte das entstehende Hungergefühl nichts, als ein niederer Grad von Schmerzempfindung sein, ähnlich dem, welches Griesinger und Strahl bei Darreichung bitterer Mittel beobachteten, hervorgerufen durch die reizende Einwirkung des Arsens auf die empfin-

denden Magennerven. Der Umstand, dass Pferde täglich 1—2 ℈ arsenige Säure vertragen und sogar guten Appetit, glattes Fell und besseres Ansehen danach bekommen, scheint sich dadurch erklären zu lassen, dass der Speichel, der Magensaft und die Galle derselben viel Kalk enthält, welcher mit der arsenigen Säure weniger lösliche, also weniger schädliche Verbindungen eingeht, während Rinder, deren Sekrete mehr Kali enthalten, schon nach $^1/_2$ Gr. erkranken. c) Chemisches Verhalten im Magen. Die Frage, ob arsenige Säure mit eiweissartigen Körpern in und ausserhalb des Magens eine bestimmte, permanente, in Wasser unlösliche Verbindung eingehe, aus der sie ohne Zerstörung des organischen Körpers nicht freigemacht werden könne, ist neuerdings vielfach diskutirt, von Liebig bejaht, von Anderen verneint worden. Liebig fand ungefähr $1^1/_4$ Gr. arseniger Säure 100 Gr. Eiweiss äquivalent. Kendall's und Edwards' Versuche mit Eiweiss und arseniger Säure (Lond. pharm. Journ. IX. 1850) sprechen mehr für eine Art von mechanischer Vereinigung beider, als für eine Verbindung in bestimmter chemischer Proportion. Entschieden ist also noch nichts. — Welches nun aber auch das Verhältniss der arsenigen Säure und des Eiweiss zu einander sein möge, so ergiebt sich doch theils aus der fäulnisswidrigen und ätzenden Wirkung, theils aus dem langen Verweilen des Arsen im Körper, theils aus den tiefeingreifenden Störungen des gesammten Vegetationsprocesses bei chronischer Arsenikvergiftung, dass die Vereinigung beider immerhin eine so feste sein muss, dass das Eiweiss sich eines Theils seiner chemisch-physiologischen Qualitäten begiebt. Jedenfalls müssen wir die lokale Aetzwirkung wohl von der constitutionellen Arzneiwirkung trennen. Je stärker jene hervortritt, desto weniger Arsen scheint in Folge der Entzündung der Darmschleimhaut in den Organismus überzugehen, desto weniger also eine innige Verbindung mit dem Bluteiweiss und eine fäulnisswidrige Wirkung vermittelt zu werden, während längere Zeit fortgegebene kleine Gaben weit mehr in das Blut übergehen und eine viel eingreifendere Veränderung in dem Gesammtorganismus hervorbringen. Man hat gegen diese Erklärung der fäulnisswidrigen Wirkung eingehalten, dass, wenn eine chemische Affinität die Ursache wäre, sich stärkere Säuren noch viel mehr fäulnisswidrig verhalten müssten. Hiergegen lässt sich erwidern, dass diese eine viel stärkere Verwandtschaft zu den Alkalien des Blutes haben und deshalb in Verbindung mit diesen schnell wieder entfernt werden, während gerade die schwächeren Säuren, z. B. die phosphorige Säure, sich in jener Hinsicht der arsenigen Säure analog verhält. Allerdings kann, wenn wir die Gegenwart eines Ferments bei organischen Zersetzungsprocessen annehmen, und die arsenige Säure erfahrungsmässig auf Pflan-

zenbildungen giftig wirkt, die Zersetzung auch auf diesem Wege, durch Hinderung der Fermentbildung, verhütet werden. Dies würde nach Pereira selbst eine beginnende aber später gehemmte Zersetzung, wie sie Christison sah, nicht ausschliessen. Immerhin hat aber nach Obigem die Annahme einer innigen, sei es mechanischen oder chemischen Vereinigung der arsenigen Säure das Meiste für sich, wenn wir auch die ebengenannte Hypothese nicht ganz verwerfen wollen. Als feststehend kann angenommen werden, dass sich im Magen ein Theil der arsenigen Säure auflöst, und dass Gegenwart organischer Stoffe die Löslichkeit vermehrt, mithin die Einführung des Arsens in den mit Speisen gefüllten Magen die Auflösung und somit die Absorption fördert. Daher die in therapeutischer und forensischer Beziehung wichtige Beobachtung, dass Arsen im verdauenden Zustande weit heftiger wirkt als im nüchternen. Dazu kommt die von Golding Bird gemachte Erfahrung, der zufolge in ersterem die Chylusgefässe, in letzterem die Pfortaderzweige die Arsenikverbindungen absorbiren, mithin diese in ersterem sich dem ganzen Organismus mittheilen, während sie in letzterem grossen Theils durch die Leber entfernt werden. Ysselstein (Nederl. Weekbl. f. Geneesk. Jun. Jul. 1856) hält im Gegentheile die Wirkung des Arsens bei nüchternem Magen für sicherer.

2) Wirkung auf das Blut. In welcher Verbindung das Arsen im Blute bestehe, ist ebenso wenig bekannt als die Art der Verbindung desselben mit dem Eiweiss. Vielleicht entsteht aus der arsenigen Säure eine neue Verbindung, welche erst die Wirkung vermittelt. Nach Sawitsch (Meletemata de acidi arsenicosi efficacia. Diss. inaug. Dorp. 1854) hält die Verbindung für organischer Natur und glaubt, dass sie, vielleicht in der Kakodylsäure eine Analogie finde. Ihre Bildung erfolgt von der Haut aus langsam, vom Darmkanale und den Venen aus sehr bald, sie überdauert den Tod, denn die sie enthaltenden Körpertheile faulen langsam oder gar nicht; sie selbst muss schwer zersetzbar sein. C. Schmidt und Bretschneider (Moleschott's Unters. VI. 2. p. 146. 1859) behaupten auf Grund ihrer Versuche, dass arsenige Säure als solche im Blute besteht und zwar, da sie nur im Blutkuchen vorkommt, daselbst an Kali gebunden ist. Es wird durch dieselbe nach denselben Verfassern der Fäulniss- und Gährungsprocess, vielleicht auch der Verbrennungsprocess gehemmt, wenigstens fanden sie bei mit arseniger Säure vergifteten Kaninchen trotz frequenterer Respiration weniger CO_2 in der Exspirationsluft als im gewöhnlichen Zustande. Zwischen den Verbindungen des Arsens und denen des Phosphors besteht nach Sawitsch in Bezug auf ihre pharmakologische Wirkung keine Aehnlichkeit, da die phosphorige

und unterphosphorige Säure gegen die gewöhnliche Ansicht durchaus nicht giftig wirken. S. Phosphor. Mögen wir nun an eine wirkliche chemische Verbindung (Liebig), oder an eine bloss mechanische Vereinigung (Kendall und Edwards) glauben, so ist jedenfalls die Vereinigung fest genug, um störend auf die Zellbildung aus den Eiweissverbindungen des Körpers einzuwirken, besonders da Orfila, Meurer und von Bibra Arsen sehr constant in der Leber, dem wichtigsten Zellbildungsorgan, vorfanden. Es liesse sich also wohl annehmen, dass der Organismus sich zwar schnell des Arsens im Blute und den übrigen Körperflüssigkeiten entledigt, aber, was auch Hunt bestätigt, die Leber das hauptsächlichste Ablagerungsorgan bildet, in welchem es lange verweilt und fort und fort, wenn auch allmälig, daselbst den organischen Zellbildungsprocess durch seine langsame Vereinigung mit dem Eiweiss beeinträchtigt, dass also dort eigentlich, ebenso wie wir es beim Eisen sahen, die eigentliche Vereinigungsstätte zu suchen sei, zu welcher das rasch strömende Blut in den übrigen Körpertheilen wenig Gelegenheit bietet. Aehnlich mag das Verhältniss in der Milz sich gestalten, wo es vielleicht den Zerstörungsprocess der Blutkörper in entsprechender Weise hindert, vielleicht selbst unter Austreibung des Eisens sich an dessen Stelle mit dem Hämatin der Blutkörper verbindet. Die nach langem Arsengebrauch eintretende Anämie und Hydrämie (Metallchlorose) scheint dafür zu sprechen. Ihre nahen Beziehungen zu diesen beiden Organen beurkundet die ars. Säure übrigens auch durch ihr Ausgeschiedenwerden durch die Galle, die lange Zeit noch auf Arsen reagirt. Auf die Blutbewegung scheint dieselbe in arzneilichen Dosen keine besondere Einwirkung auszuüben, doch wollen Duméril, Demarquay und Lecointe eine geringe Temperatursteigerung danach beobachtet haben. S. Arsenvergiftung.

3) Wirkung auf die äusseren Körperbedeckungen. Auf der unverletzten Oberhaut ruft ungelöste arsenige Säure keine nachweisbaren Veränderungen hervor; in gelöstem Zustande und genügender Concentration applicirt, entsteht bei längerer Einwirkung oder öfterer Wiederholung Entzündung und Blasenbildung. Nach Brown (Edinb. med. journ. Aug. 1857) entstehen beim Baden in Arsenwasser Entzündung der Haut mit Pustelbildung und Ulceration. Aehnliches wurde auch bei 2 Personen in den alsbald aufzuführenden Fällen von Cagnat beobachtet. Auf den der Epidermis beraubten Haut, Wund- oder Geschwürsflächen entsteht fast sofort lebhafter Schmerz und binnen Kurzem heftige, ausgebreitete, häufig in Brand übergehende Entzündung. Nach Ablösung des trocknen, lederartigen Brandschorfes, die binnen etwa 14 Tagen erfolgt, zeigt sich die unter-

vergiftung beobachtete, selbst bei solchen
stellen hatten. Dass jedoch von verletzten Hau
schwüren u. a.) aus die Aufsaugung erfolgen, al
erscheinungen entstehen **können**, wird durch di
Prof. **Schäfer** (Wien. Ztschr. N. F. I. 10. 1
wendung des **Cosme**'schen Pulvers auf Fussg
Harn schon nach mehreren Stunden nachweisen.
endermatischen Anwendung (unverletzte Oberha
gative Resultate. Je stärker die durch Arsenik
äusserlicher Anwendung) entstehenden Entzündun
desto geringer scheint in der Regel die Absorpti
kehrt. Krätzmilben, Läuse, Darmhelminthen und
bildungen werden durch arsenige Säure getödtet
wendung als Heilmittel gegen solche Parasiten i
zu bedenklich.

4) **Wirkung auf die Sekretionen**
des Arseniks aus dem Organismus. G
darüber, ob durch Arsenik die Se- und Exkre
vermindert werden, fehlen und ist die gewöhnli
die Harn- und Gallensekretion vermehrt werde,
anzusehen und wohl dadurch entstanden, dass r
Sekreten wieder vorgefunden hat. J. **Vogel** (Arc
Arb. I. 2. p. 209) sah bei einem Individuum
Arsenwasserstoff viel Hämatoglobulin durch de
muthlich in Folge einer bereits in den Gefässe

arseniger Säure erhalten hatte, kein Arsen mehr nachweisen. — a) Ausscheidung durch den Harn. Nach Meurer, Bibra, Duflos, Hirsch, Orfila, Schroff u. A. findet sich Arsen nach Einverleibung von arseniger Säure im Harn wieder. Interessante Versuche über die Ausscheidung von Arsen- (und Antimon-) präparaten durch den Harn hat Prof. Schäfer (Wien. Ztschr. N. F. I. 10. 1858) angestellt und dabei in Beantwortung mehrerer sich gestellter Fragen Folgendes gefunden. 1) Bei Beantwortung der Frage: wann tritt Arsen im Harn nach Einnahme eines Arsenpräparats auf und wie lange dauert seine Ausscheidung nach Aussetzen des Medikaments? ergab sich, dass der Harn 1 Stunde nach Einnehmen von 10 Tr. Solut. Fowleri Arsenspuren zeigte, dass es aber (zufolge von 24 Untersuchungen) keine bestimmte Frist für das letzte Auftreten des Arsens im Harn giebt, sich dasselbe vielmehr nach der grösseren oder geringeren Dosis und der längeren Dauer der Anwendung richtet. Das Arsen wird gänzlich ausgeschieden und diese Ausscheidung durch Diuretica abgekürzt. — 2) Die Frage, ob Arsen in den Knochen als dreibasisch-arsensaurer Kalk länger zurückgehalten werde, scheint nach dem einen von Sch. beobachteten Falle bejaht, nach dem andern verneint werden zu müssen. — Auch in Neugebilden: Schuppen bei Ekzem und Psoriasis, Carcinom der Brustdrüse konnte Sch. nach Arsenbehandlung Arsen nachweisen. — b) Ausscheidung durch die Milch. In der Milch einer Ziege fand Lewald (Unters. üb. d. Ueberg. von Arzneim. in die Milch. Habil.-Schr. Breslau 1857) nach 45—50 Tr. Sol. Fowleri, 2mal wiederholt, schon nach 17 St. Arsen vor; nach 60 St. war es verschwunden. — c) Ausscheidung durch die Haut und die Lungen. Capello (Gazz. Sarda 5. 1857) will Absterben der Stubenfliegen in der Nähe von Personen, die Arsen einnehmen, beobachtet haben und glaubt, dass dies von dem Gehalt der Haut- und Lungenexhalation an Arsengas herrühre. — d) Ausscheidung durch den Darmkanal. Durch die Fäces wird ein grosser Theil der arsenigen Säure unverändert, oder mit den Erden und Alkalien des Darmkanals verbunden entfernt, doch scheint unter Umständen ein Theil derselben längere Zeit ungelöst im Darmkanale zu verweilen und erst gelegentlich zur Auflösung und Wirkung zu gelangen, weshalb Steigerung der Arsendosen von Hunt (Times, Aug. Sept. 1850) verworfen wird. Genaueres ist zur Zeit hierüber noch nicht bekannt. Auch metallisches Arsen scheidet, wenn es als solches in den Magen eingeführt wird, durch die Fäces zum Theil aus, jedenfalls aber nicht so vollständig, wie dies Bretschneider (Quaedam de Arsenici efficacia disquisitiones. Diss. inaug. Dorp. 1858) gegen Schroff behauptet.

5) Wirkung auf das Nervensystem. Abgesehen von der selten eintretenden direkt narkotisirenden Wirkung des Arsens auf das Nervensystem (s. Arsenikvergiftung), ist eine Einwirkung auf letzteres durch kein deutliches Symptom ausgesprochen, obgleich Pereira gerade die Hauptwirkung desselben in einer Affektion des Nervensystems vom Magen- und Darmkanale aus zu suchen scheint. Wir hatten uns schon oben aus mehreren Gründen mehr für eine chemisch-physiologische Erklärung der Arsenwirkung entschieden und glauben, dass wir durch dieselbe auch diejenigen Wirkungssymptome erläutern können, die man gewöhnlich einer rein neurodynamischen Einwirkung zuschreibt; wir erklären nämlich die Wirkung gegen Cardialgie theils allerdings durch die direkte Reizung der Magennerven durch das Arsen, in Folge deren, wie nach anderen Reizmitteln, z. B. Branntwein, der Schmerz zeitweilig nachlässt, theils aber durch die behinderte Säurebildung im Magen, theils, wo ein rundes Geschwür die Ursache ist, durch den gehinderten organischen Zerstörungsprocess. Die vielberühmte Wirkung gegen Wechselfieber ist sehr gering, sehr oft von Zufälligkeiten abhängig, z. B. von Gemüthsbewegung, wenn man dem Kranken erzählt hat, er bekomme Arsen! Die Hauptwirkung besteht aber in einem Nachlasse der gastrischen Katarrhe durch das Arsen, in Folge dessen der Kranke sich wirklich etwas besser fühlt; antitypische Eigenschaften hat das Mittel durchaus nicht. Auf meines Vaters Klinik ist Arsen so oft gegen Wechselfieber ohne irgend einen Erfolg als den letztgenannten gebraucht worden, dass wir Bedenken tragen, die Wahrheit der vielen neuen, für die Arsenwirkung sprechenden Beobachtungen anzuerkennen. Es geht hiermit wie mit dem Kochsalz! Im Gehirn und Rückenmark hat man erst nach längerer Darreichung Arsen gefunden. Dass eine rein nervöse Einwirkung zuweilen eintreten könne, soll nicht geleugnet werden (s. Arsenikvergiftung).

Arsenikvergiftung. 1) Akute Arsenikvergiftung. Die Symptome derselben weichen in manchen Stücken von einander ab, wozu die Menge des Giftes, die Art der Darreichung und die individuelle Beschaffenheit die Ursache sein mag. Im Allgemeinen unterscheidet man zwei Formen derselben: die der Gastroenteritis und die der narkotischen Vergiftung. Die erstere giebt sich zu erkennen durch Zusammenschnüren im Halse, heftiges Erbrechen, seltner Durchfall, starke, mit Meteorismus und Tenesmus verbundene Leibschmerzen, Durst, Blasentenesmus, Erektionen, schnellen Collapsus. Diese Form kann auch nach Einverleibung von Arsen auf anderem Wege als dem Darmkanal entstehen. O'Reilly beobachtete akute Arsenikvergiftung nach Einathmen von Arsenwasserstoff. Dass durch Einziehen von Arsenikdämpfen (z. B. beim Rauchen arsenikhaltiger

Cigarren) Vergiftungserscheinungen eintreten können, wird durch die interessanten Versuche von Prof. Bunsen (Vjhrschr. f. ger. Med. XI. p. 33. 1857) bewiesen, wenn auch in dem bekannten, von Multedo, Ageno und Granara (Annali universali Octobre 1856) beschriebenen Vergiftungsfalle des Priesters Bottaro durch angeblich arsenhaltige Cigarren, schwerlich eine Vergiftung in der gedachten Weise stattgefunden hat. Vergl. auch die Untersuchungen von Abbene (Ann. d'Hyg. Janv. 1856). — Die narkotische Intoxikation besteht nach Christison in äusserster Schwäche, Gliederzittern, epileptischen und tetanischen Erscheinungen und besonders Coma, Paralysen, stürmischen Herzbewegungen. Die Darmaffektion kann ganz fehlen oder sich in verschiedenem Grade damit verbinden. Die Entstehung dieser Form ist noch nicht ermittelt. Eine Art von Mittelstufe zwischen der akuten und chronischen Arsenikvergiftung bildet die schon von Thilenius, später von Orfila, Christison, Murray und Behrend erwähnte und von Raoul Leroy (Gaz. hebdom. IV. 1857) genauer beschriebene Arseniklähmung. Sie nähert sich der akuten Form, weil sie fast unmittelbar nach den vorhergehenden Verdauungsstörungen auftritt, der chronischen, weil sie Jahre lang andauern kann. Sie unterscheidet sich von der Bleilähmung dadurch, dass sie sich meist auf alle Extremitäten (namentlich die unteren) erstreckt, dass die allgemeine Abmagerung nicht mit Atrophie der Extensoren verbunden ist, obgleich auch bei ihr die halbgebogene Stellung der Extremitäten vorkommt, dass die Bewegungsfähigkeit in einer grösseren Strecke aufgehoben und die Sensibilität in demselben Maasse wie die Bewegung vermindert ist. Dabei zeigen sich in den Gliedern Krämpfe, schmerzhafte Zuckungen, Gefühl von Taubsein und Formikation. Schwächere Grade der Arsenlähmung treten in unbestimmten Perioden unter der Form von Schwäche der Extremitäten auf. — 2) Chronische Arsenikvergiftung. Dieselbe kann theils durch arzneilichen Missbrauch, theils durch technische Einflüsse bei Malern, Färbern, Hüttenleuten, Schrotgiessern u. a., theils durch Conditorei- und Spielwaaren, Tapeten u. s. w. bedingt werden. Man beobachtet: Störung der Digestion, reichliche Blähungen, Wärme- oder Schmerzgefühl im Leibe, Appetitmangel, Trockenheit im Munde, Speichelfluss, Durst, Ekel und Erbrechen, Durchfall, schnellen, kleinen Puls, Husten (Hüttenkotze), Abmagerung, grosse Reizbarkeit des Magens, Kopfschmerz, Schwindel, Zuckungen, Gefühllosigkeit, Lähmungen, Abendfieber, trockne oder mit Exanthemen bedeckte Haut, schmutzig kachektisches Ansehen, Augenentzündungen, Ausfallen der Haare (nach Maschka, Prager Vierteljahrschr. 3. 1851, bei Leichen nicht immer ein Zeichen von Arsenvergiftung, sondern durch Verdunsten der Flüssigkeit in den Haar-

follikeln bei Leichen überhaupt entstanden), Verkrüppelung der Nägel, Hautödeme, Blödsinn. Mitunter sind nur einzelne dieser Zeichen vorhanden, so bei zwei in Leipzig durch mit Schweinfurter Grün gefärbte Tapeten angeblich entstandenen Vergiftungen: langwierige, nach Entfernung der Tapeten angeblich alsbald verschwindende Augenentzündungen. Krahmer (Deutsche Klin. 43. 1852) hat durch Versuche darzuthun versucht, dass aus grünen arsenhaltigen Zimmerbekleidungen sich keine flüchtigen schädlichen Arsenverbindungen entwickeln. Auch Abel (Pharm. Journ. May 1858) konnte aus der Luft von mit Arseniktapeten ausgekleideten Zimmern, sowie aus den unglaçirten Tapeten selbst mittels des Johnson'schen Aspirators kein Arsen erhalten. Dagegen beobachtete v. Basedow (Deutsche Klin. 5. 1853) den knoblauchartigen Geruch, Eingenommenheit des Kopfes, Druck über den Augen, Augenentzündung, Husten und krankhaftes Aussehen bei Personen, die in mit Arsenikfarben angestrichenen Zimmern schliefen. Mohr beweist durch positive Versuche die Entwickelung schädlicher Dünste aus derartigen Farben. Nach Whitehead und Phillips (Brit. med. Journ. Sept. 25. 1858) ist nicht die gasförmige Verflüchtigung, sondern das staubartige Abfliegen des Arsens von solchen Tapeten die Ursache der von ihnen nachgewiesenen Vergiftungserscheinungen. Prosper de Pietra Santa (Ann. d'Hyg. 2. Sér. X. Oct. 1858) beobachtete bei Arbeitern, die sich mit arsengrünen Papieren beschäftigen, in Uebereinstimmung mit Follin, Blondet und Imbert-Goubeyre, Bläschen, Pusteln und Geschwüre an den Berührungsstellen, aber keine Allgemeinerscheinungen (Gegenmittel: Salzwasser, Aufstreuen von Calomel, Schwefelbäder). — Schroff (Wien. Ztschr. N. F. I. 1. 2. 1858) fand, dass metallisches Arsen (Scherbenkobalt und chemisch reines Arsenmetall) in trockner Gestalt giftiger wirken als arsenige Säure, dass dagegen die letztere in gelöstem Zustande die ersteren an toxischer Wirkung übertrifft, während wiederum das metallische Arsen ungleich heftigere örtliche Zerstörung (durch Herstellung von Chlorarsen?) bedingt. Bretschneider (a. a. O.) behauptet, dass Schroff's metallisches Arsen nicht rein gewesen und dasselbe kein Gift sei, wogegen Schroff durch neue Versuche (Wien. Ztschr. 29. 1859) die Wahrheit seiner obigen Angaben vollständig beweist. Der Grad der Giftigkeit hängt von der Oxydirbarkeit ab, daher das schwarze Arsenmetall, die α-Modifikation nach Berzelius giftiger ist, als das weisse Metall, die β-Modifikation. Die chemisch-reinen Schwefelverbindungen sind nach Schroff nicht giftig; bei den künstlich dargestellten hängt der Grad der Giftigkeit von dem Gehalt an freier arseniger Säure ab. Die kleinste tödtliche Gabe ist nach Pereira 1 Gr.,

doch ist dies natürlich sehr von den Umständen abhängig. — Nach Sawitsch (a. a. O.) steht der Grad der Giftwirkung der Arsenmittel in geradem Verhältnisse zu deren Gehalt an Arsenmetall. Bekannt ist, dass manche Menschen verhältnissmässig grosse Dosen Arsenik lange Zeit ohne Schaden vertragen (Arseniophagen), auch fehlt es nicht an (mehr oder weniger glaubhaften!) Fällen, in denen enorme Dosen ohne grossen Nachtheil genommen wurden. Vergl. u. a. den Fall von Godfrey (Lancet II. 5. Aug. 1857), in dem ein ganzer Dessertlöffel voll nur ganz geringe vorübergehende Erscheinungen hervorrief. — In den Leichen findet man bei akuter Arsenikvergiftung den Darmkanal zuweilen gesund, meist jedoch alle Erscheinungen von Magendünndarmentzündung, vom leichten Katarrh und Ekchymose bis zu diphtheritischen Belegen, Brand u. Ruptur, in chronischen Fällen stets Verschwärungen des Darms. Herz meist schlaff, an der Oberfläche geröthet, Lungen stellenweis entzündet, Genitalien zuweilen gangränös. In Darmkanal, Blut, Leber, Nieren, Milz, Knochen, Muskeln, Nerven findet sich die arsenige Säure wieder und kann durch die aus der Chemie bekannten Reaktionen, namentlich durch Reduktion mit Kohle im Marsh'schen Apparat, durch Erhitzen mit essigs. Kali oder Natron in einer zugeschmolzenen Glasröhre (Entwickelung des unangenehm riechenden Kakodyloxyd) durch chlorsaures Kali, gelbe Fällung der mit Salzsäure angesäuerten Lösung mit Schwefelwasserstoff u. a. leicht erkannt werden. Bei der narkotischen Vergiftungsform fehlen oft alle anatomischen Veränderungen. Die Leichen der mit Arsen Vergifteten faulen meist (nicht immer!) nicht, sondern vertrocknen mumienartig. Die Ursache hiervon ist unbekannt, jedenfalls dieselbe, die auch im Leben die Zersetzung hindert. Viel hängt dabei jedenfalls von der Beschaffenheit der Begräbnissstätte, der Constitution des Vergifteten u. a. Umständen ab. Nach Prof. C. Schmidt und Dr. Chomse (Moleschott's Untersuchungen u. s. w. VI. 2. p. 122. 1859) bewirkt das Kakodyloxyd bei innerer Darreichung heftige Entzündung des Darmkanals, aber nicht seines Arsengehaltes, sondern seiner vehementen Oxydirbarkeit im Organismus wegen, die Kakodylsäure nur dann, wenn sie, wie im Darmkanal, theilweise (namentlich zu Parakakodyloxyd) reducirt wird. — Die Gegengifte s. bei Ferrum hydricum, Schwefeleisen, und Magnesia usta, Salmiak u. a. De Larue (Rev. de Thér. méd. chir. 17. 1857) rühmt Branntwein (alle 15—25 Min. 1 Kaffeelöffel voll) als sehr wirksam. — Ueber die Krankheiten der Arbeiter in den Arsenikhütten vergl. Langendorf (Henke's Ztschr. 2. Hft. 1857).

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Wenn sich auch die therapeutisch verwendbaren Eigenschaften der

1854). l) Fuster (Gaz. des Hôp. 76. 1855) fängt mit 2 Ctgrmm. täglich an, steigt bis 9 Ctgrmm. und will gute Erfolge bei renitenten Fiebern, auch beobachtet haben, dass diese dann dem Chinin zugänglicher waren. m) Jacquot (Arch. gén. Juin 1854) hält Chinin unter gleichen Umständen nach seinen statistischen Untersuchungen für 5mal wirksamer als Arsen. n) In ähnlicher Weise fand Decaisne (Presse méd. 47. 1854) Arsen gegen die nach Wechselfieber zurückgebliebene Sumpfkachexie ganz unwirksam. o) Nenet bei Milztumoren. p) Popoff (Med. Ztg. Russl. 6. 1857) braucht Arsen weniger als ein positives Antifebrile, als weil nachher Chinin viel besser wirkt. q) Otzelig (Schmidt's Jahrbb. LXXXXIV. p. 364) fand es meist nur bei Frühjahrsfiebern ohne gastrische Complikation wirksam. r) Schubert (a. a. O.) lobt Arsen wegen seiner Wohlfeilheit, der Seltenheit der Rückfälle und, weil es selbst kleinen Kindern (zu $^1/_{25}$—$^1/_{20}$ Gr.) beizubringen ist. — 3) Neurosen. Von Hunt und Moreau (Gaz. des Hôp. 113. 1856) mit Erfolg bei intermittirenden Neuralgien und Krämpfen, von Barker und Mault, Aran (Bull. de Thér. LVI. Mars 1859) und Barthez (Gaz. des Hôp. 1859) gegen Chorea, von Geens (Presre méd. 4. 5. 1856) gegen Asthma. Ebenso gegen alte Cardialgien v. Puttaert (Journ. de Bruxelles Oct. 1850). 4) Veraltete Dykrasien aller Art: Krebs, Syphilis, Rheuma, Gicht, Hydropsien.

2) Als Aetzmittel. Aeusserlich: Von vielen Autoren, Lefèbre de St. Ildefond, Dubois, Frère Come, Gibert ist Arsen äusserlich, besonders bei Hautkrebs und anderen um sich fressenden Hautkrankheiten empfohlen worden, doch hat das Mittel nur die Wirkung eines einfachen, wenn auch zweckmässigen Causticum. S. Wirkung. Von frischen Exstirpationswunden und neu entstandenen Geschwüren aus kann nach Gibert leicht eine gefährliche Resorption erfolgen, was bei älteren Wunden weniger zu fürchten ist. Treten hierbei Vergiftungserscheinungen ein, so ist nach Gibert (a. a. O.) der Schorf zu entfernen, die Wunde mit alkalischen Wässern zu waschen, gute Kost und innere Gegenmittel zu reichen; Orfila empfiehlt Diuretica.

3) Als parasitentödtendes Mittel. Nach Küchenmeister soll der Arsenik, wenn er gegen Darmhelminthen gegeben wird, eher das Wohnthier tödten als die Parasiten. Bei Krätze, Favus, Alopöcia, bei Läusen ist es seiner parasitentödtenden Wirkung halber zwar recht wirksam, meist aber durch ungefährlichere Mittel zu ersetzen.

Den Arsengebrauch contraindiciren nach Hunt (Times Aug. Sept. 1850): Fieber, grosse Schwäche, Verdauungsstörungen, Lungen-,

Nerven- und syphilitische Krankheiten. Phlegmatische Constitutionen, gutes Allgemeinbefinden sind am günstigsten.

Regeln für die Anwendung. 1) Das Arsen ist nach Bird stets bei vollem Magen zu geben (s. o.). 2) Stets mit kleinen Mengen anzufangen, nie in schnell steigender Dose. 3) Kinder und Greise, sowie sehr schwache Personen vertragen es gegen die gewöhnliche Ansicht in vernünftigen Dosen ganz gut. 4) Aussetzen ist bei kleinen Gaben meist nicht nöthig. Treten dennoch Darmreizungen ein, so muss das Mittel ausgesetzt, schleimige Getränke und Opium gereicht werden. 5) Eine leicht verdauliche und gut nährende Kost ist nothwendig.

Gabe und Form. Zu $^1/_{32}$—$^1/_8$ Gr. in Pillen oder Lösung, am besten in folgenden Präparaten: 1) Solutio arsenicalis Fowleri, Fowler's Solution (Pharm. Saxon.): Arsen. alb., Kali carbon. e tart. ana Gr. 64. Aq. dest. ℥vjjj gekocht und Spir. Angelic. compos. ℥ß und Aq. dest. q. s. ad pondus ℥xjj zugesetzt. ʒjjj=Gr. jj arseniger Säure, gtt. v — $^1/_{18}$ Gr.; zu 1—10 Tr. rein oder in schleimigen Vehikeln. Die Gerbsäure der Angelica bedingt eine Fällung der arsenigen Säure, daher ist das Präparat meist trübe und überhaupt durch eine einfache Lösung des arsenigsauren Kali oder der arsenigen Säure eine sicherere Dosirung weit eher möglich. — 2) Liquor arsenicalis Pearsonii: Natr. arsenic. Gr. j. Aq. dest. ʒj.; 10 Tr. = $^1/_6$ Gr. Arsen. — 3) Solutio arsenicalis Bietti: statt Natr. arsen. Ammon. arsenicosum (Gr. j auf ℥j). — 4) Pilulae asiaticae: 55 Gr. arseniger Säure, schwarzer Pfeffer und Gummi arab. q. s. zu 800 Pillen. Jede Pille etwa $^1/_{15}$ Gr. arseniger Säure. — 5) Pulvis arsenicalis Cosmi: 2 Th. Zinnober, 2 Th. Sang. Draconis, 1 Th. weisser Arsenik. Diese Vorschrift enthält mehr Arsenik, als die ursprüngliche sonderbare Vorschrift des Frère Cosme: 2 ℈ arseniger Säure, 2 ʒ Zinnober, 8 Gr. Asche von verbrannten alten Schuhsohlen und 12 Gr. Sang. Draconis. (Pharm. Gall.) Mit Speichel oder Gummiwasser zu einer Paste geformt, zum Aetzen von Geschwüren. Jedenfalls durch die reine arsenige Säure in Verbindung mit Stärkemehl zweckmässig zu ersetzen.

Gleich der arsenigen Säure hat man benutzt: Arsenicum jodatum, orangerothes, in Wasser lösliches Pulver, von Biett als Salbe (Gr. jjj auf ℥j Fett) bei tuberlösen Hautleiden, von Thomson innerlich bei denselben zu $^1/_{12}$—$^1/_3$ Gr. Dr. Th. Clemens (Deutsche Klin. 51. 1855) glaubt in der Verbindung des Arseniks mit dem Chlor ($AsCl_3$) ein äusserst kräftiges Aetzmittel, welches die Vortheile des Arsens und der Chlorverbindungen vereinigt, gefunden zu haben, ohne dass bei der raschen Schorfbildung und der Flüchtigkeit des Präparates eine Vergiftung auf dem Wege der Resorption zu befürchten wäre. Er stellt es folgendermaassen dar. In eine langhalsige Retorte wird reine arsenige Säure und Kochsalz gefüllt, welche vorher innig mit einander verrieben waren, Schwefelsäure dazu gegossen und eine mit Eis gekühlte gläserne Vorlage so angelegt, dass der Retortenhals gut zwei Drittheile in die Vorlage hineinragt. Die Masse wird nun langsam erhitzt und das Destillat über gepulvertem Arsenik von den höheren Chlorverbindungen rektificirt. Das Präparat ist fast wasserhell, von ölartigem Aussehen, dichter als Wasser, sehr flüchtig und stösst an der Luft dicke weisse Dämpfe aus, welche die Brust ausserordentlich angreifen und sehr scharf schmecken. Das

reine Arsenchlorid kocht bei 132° und besteht aus 41,45 As und 58,55 Cl, es zieht mit grosser Begierde Wasserdampf an und wird dann dünnflüssig. Die Dämpfe, welche sich bei der Bildung des Arsenchlorids entwickeln, sind so scharf, dass der aus alter Ochsenblase bestehende Ueberzug einer Flasche, welche in der Nähe der nicht luftdicht schliessenden Vorlage stand, in 10 Min. in eine herabfliessende Gallerte verwandelt war. Es löst Schwefel u. Phosphor im erwärmten Zustande auf, verbindet sich leicht mit Ammoniak und lässt sich sehr gut mit fetten Oelen, Terpentinöl, Chloroform und Aether anaestheticus mischen, auch verbindet es sich innig mit Jod und Brom. Das Arsenchlorid scheint mit der thierischen Materie eine ebenso rasche als innige Verbindung einzugehen; es ist als Aetzmittel dem Chlorantimon und Chlorbrom vorzuziehen, da letztere Mittel oft unerträgliche Schmerzen hervorrufen, während das Arsenchlorid den Verschorfungsprocess schon in wenigen Min. beendet und man durch Zusatz von fetten Oelen diese Wirkung modificiren, durch Verbindung mit Aether anaestheticus den Schmerz mindern kann. Die Reaktion ist lebhaft und selbst bei den atonischsten Geschwüren sieht man in kurzer Zeit frische Ränder und reine Granulationen entstehen. In 2 Fällen hat Clemens das Mittel so angewandt, dass er die Carcinome mit einem Glastrichter bedeckte, dessen Röhre mit Baumwolle verstopft war, die er vorher mit gleichen Theilen Arsenchlorid und Aether anaestheticus getränkt hatte. Die Dämpfe umspülten auf diese Weise die ganze Geschwulst und nach einer viertelstündigen fast schmerzlosen Anwendung hatte Clemens eine gleichmässige Verschorfung zu Stande gebracht, wie er solche kaum durch eine zweimalige Applikation der Landolfi'schen Paste bewirken konnte. Dabei sind die Schorfe nicht trocken, schwarz und verbrannt, sondern wie mit einem gallertartigen Albuminat bedeckt. Was von den Dämpfen nicht zum Aetzen dient, verflüchtigt sich und es kann daher weder eine allzu tiefe Aetzung, noch eine Arsenikresorption eintreten. Innerlich giebt Cl. das Arsenchlorid neben der äussern Applikation zu 1—2 Tr. in 2—4 ℥ Wasser täglich, in der Menge von 2—4 Esslöffeln. Clemens (Deutsche Klin. 10. 11. 12. 1859) empfiehlt ferner ein „arsenigsaures Bromkalium" statt der durch die Gerbsäure der Angelica und den oft kalkhaltigen gereinigten Kampher leicht zersetzbaren Solut. Fowleri. Er stellt es folgendermassen dar: Arsen. alb. dep. pulv., Kali carbon. e Tartar. ana ʒj, coq. c. Aq. dest. ℔ß ad perf. solut. Refrig. add. Aq. dest. q. s. ut fiat solut. ℥xjj. Dein add. Brom. pur. ʒjj. Während der ersten 8 T. täglich mehrere Male umzuschütteln, dann nach der 4. Woche, wenn die Lösung farblos ist, im Dunkeln aufzubewahren. Hiervon täglich 1—2mal 3—4 Tr. Das Bromarsen soll sich durch seine rasche, nicht zerstörende, sondern stärkende Allgemeinwirkung auszeichnen und Jahre lang vertragen werden. Es ist ein Hauptwirkungsbestandtheil (!) vieler Mineralwässer, z. B. Kissingens. Vf. wandte es erfolgreich bei Wechselfieber, einigen chron. Hautleiden, sekundären und tertiären syph. Haut- und Knochenleiden, sekundär syph. Hodengeschwulst und bei Gonarthrocace an. — Arsensaures Eisenoxydul wendet Duchesne-Duparc (Gaz. hebd. IV. 26. 1857) nach Biett's Vorgange bei Psoriasis und Ichthyose zarter Indiv. und da an, wenn eine längere Arsenbehandlung in Aussicht steht. Es wird sehr gut vertragen [natürlich, weil es sehr schwer löslich ist, also sehr wenig Arsenik zur Wirkung kommt]. Dosis zu 5—75 Milligramm täglich in Pillen. — Sulphuretum Arsenii als Haar vertilgendes und ätzendes Mittel bei chronischen schuppigen und ulcerösen Exanthemen, als Salbe mit Aetzkalk Gr. v—x auf ℥j Fett, von Hoog (Lancet Jan. 1852) bei Diabetes, um die Zuckerbildung zu hemmen, innerlich in löslicher Form;

[redacted]

q. arsen. ʒjj, Hydrosulph. ammon. Gr. xx, Tinkt. lavand. ana ʒjj, Infus. . Bucco ℥vjjj. Aller 4 St. 1 Esslöffel; Abends Opium. Nach dem bei Virkung" Gesagten sind die reinen Schwefelverbindungen des Arsens im ganismus unlöslich, also unwirksam und nur die dem gewöhnlichen Realgar d Auripigment anhängende arsenige Säure vermittelt die (natürlich sehr suverlässige) Wirkung. — Der Liquor Donovani ist eine Solution von darsen und Jodquecksilber in dest. Wasser: ʒj = $^1/_8$ Gr. arseniger Säure, Gr. Quecksilberoxydul, $^3/_4$ Gr. Jod. Von Donovan innerlich zu 10 bis Tr. bei squamösen und tuberkulösen Hautleiden gebraucht.

Fünfte Klasse.

Die scharfstoffigen Arzneimittel, Medicamenta acria.

Vorbemerkung. Scharfstoffige Mittel sind eine Gruppe von Arzneikörpern, deren wesentliche Wirkung darin besteht, dass sie in einzelnen Organen und Systemen des Körpers eine je nach Umständen von der flüchtigen Gefässhyperämie bis zu den höchsten Graden der Entzündung gesteigerte Congestion hervorrufen, in Folge deren meist eine gesteigerte Sekretion des afficirten Theiles eintritt. Von einigen scharfstoffigen Mitteln ist das wirksame Princip isolirt dargestellt, von anderen kennt man nur ein Gemisch mehrerer Körper, in denen dasselbe enthalten ist. Da nun ausserdem auch die bekannten Wirkungsprincipien von sehr verschiedener chemischer Natur (Säuren, Basen, indifferente Stoffe) sind, so nehmen die hierher gehörigen Mittel in unsrer Klassifikation keine durch die Chemie ihnen angewiesene Stelle wie die bisher behandelten ein, sondern bilden, gleich den meisten Mitteln der beiden folgenden Klassen, Mischlingskörper, die wir einfach deshalb nach ihrem pharmakodynamischen Verhalten zusammenstellen, weil wir ihnen bei dem Schwankenden ihrer chemischen Natur keine bessere, schärfer präcisirte Stellung anweisen können. Nichts desto weniger giebt es auch unter ihnen gewisse, durch ihr gemeinsames chemisches oder pharmakodynamisches Verhalten schärfer hervortretende Gruppen, auf die wir bei Betrachtung der Einzelmittel Rücksicht zu nehmen haben. Im Allgemeinen unterscheidet man in den sogenannten scharfstoffigen Arzneikörpern drei Arten wirksamer Stoffe: 1) Säuren, unter ihnen als die am meisten hervortretenden: Chrysophansäure, saure Harze, dann Crotonsäure, Caincasäure, Ameisensäure. 2) Basen: Scillitin (Landerer), Emetin, Violin, Crotonin, Lobelin u. s. w. 3) Indifferente Stoffe: a) Scharfe Extraktivstoffe. Die scharfen Extraktivstoffe finden sich, wie alle Pflanzenextraktivstoffe, in den pflanzlichen Säften als farblose Materien in wässriger Lösung. Wahrscheinlich sind sie durch den Stoffwechsel der Organismen erzeugt, ihre Rolle in denselben ist aber noch völlig unbekannt. Sie sind äusserst leicht veränderliche Substanzen, welche schon beim Abdampfen ihrer Lösung an der Luft sich gelb bis braun färben, wobei, wie es scheint, immer Sauerstoff aufgenommen und Kohlensäure abgegeben wird. Nicht selten verlieren sie beim Abdampfen theilweise ihre Löslichkeit; die nachher beim Behandeln mit Wasser zurückbleibende Masse heisst Extraktabsatz (Apothema) und ist offenbar ein Humuskörper. Die Extraktivstoffe sind nicht flüchtig, im unveränderten Zustande in Wasser und meist auch in wasserhaltigem Weingeist löslich, unlöslich in absolutem Alkohol, Aether und Oelen. Es ist noch nicht

einmal entschieden, ob sie ternär oder, theilweise wenigstens, quaternär (stickstoffhaltig) zusammengesetzt sind. Die Geschmacksverschiedenheiten sind wahrscheinlich von Beimengungen bedingt. Sie sind keineswegs mit den Extrakten zu verwechseln, obgleich sich die Extraktivstoffe immer in letzteren vorfinden und ihnen die dunkle Farbe ertheilen. Jemehr die Chemie vorwärts schreitet, desto mehr findet man, dass die Extraktivstoffe der älteren Chemiker Gemenge oft sehr verschiedenartiger Stoffe sind: Säuren, indifferente Körper, Alkaloide mit Extraktivstoffen vermengt. Es ist demnach noch nicht entschieden, ob es verschiedene oder nur einen allgemeinen Extraktivstoff giebt. Am nächsten stehen sie den humusartigen Körpern. b) Aetherische Oele, c) Cantharidin, Elaterin, Aloin, Senegin, Smilacin, Cyclamin u. a. Bei der entschiedenen, Congestion hervorrufenden Wirkung der sämmtlichen hierher gehörigen Stoffe werden dieselben da, wo bereits Entzündung der specifisch von ihnen afficirten Organe vorhanden ist, gar nicht oder nur unter grosser Vorsicht anzuwenden sein, sowie denn auch ihre Anwendung als sekretionsfördernde Mittel einer sorgfältigen Berücksichtigung der physiologischen Gesetze und der vorhandenen pathologischen Zustände sowohl im Einzelnen als in dem Zusammenhange mit anderen verwandten Zuständen bedarf. Hierüber s. die einzelnen Ordnungen.

Obgleich die scharfstoffigen Mittel in der Regel ihre Wirkungen nicht auf ein bestimmtes Organ beschränken, sondern namentlich bei innerer Darreichung, also wenn man ihnen Gelegenheit zum Resorbirtwerden giebt, deren mehrere afficiren, theilen wir sie doch je nach den vorzugsweise von ihnen influencirten Organen und Sekretionen in harntreibende, menstruations- und hautfunktionsfördernde Mittel ein.

Erste Ordnung.

Acria diuretica, harntreibende scharfstoffige Mittel.

Allgemeine Wirkung. Nachdem wir uns schon bei den alkalischen Mitteln (S. 181) über die Wirkung diuretischer Mittel überhaupt ausgesprochen haben, bleibt uns hier nur wenig zu sagen übrig. Wir haben bei jener Gelegenheit dargethan, dass die Nieren nicht in beliebiger Menge Harn bilden und ausscheiden können, sondern dass nur soviel Harn abfliesst, als ihnen selbst vom Blute her zugeführt wird. Der vermehrte hydrostatische Druck in den Nierencapillaren, künstliche oder spontan entstehende Congestionen nach den Nieren erzeugen wohl Albuminurie oder selbst Nierenblutung, aber keine wesentlich und auf die Dauer vermehrte Wasserausscheidung.*) Man verwechsle nicht die öfters nach grösseren Dosen auftretenden Erschei-

---

*) Buchheim macht darauf aufmerksam, dass es nicht richtig sei, aus der Analogie anderer Sekretionen auf die bei der Harnsekretion stattfindenden Verhältnisse zu schliessen. Alle übrigen Sekrete werden je nach ihren speciellen Zwecken und den Bedürfnissen des Organismus bald vermehrt, bald vermindert. Der Harn ist dagegen ein reines Exkret, welches nur überflüssige und unbrauchbare Stoffe zu entfernen hat, dessen Mengen daher lediglich von der Menge der letzteren im Blute abhängig ist.

bis dahin der freien Ausscheidung des Harns entge
date in den Nierenkanälchen) oder durch welche
Absorption und Ausscheidung von Flüssigkeiten noth
tische Gleichgewicht gestört wurde. Hiernach liess
Diuretica in folgende Gruppen bringen:

1) Direkt wirkende Diuretica: a) W
nur als Ausspülungsmittel des Blutes etwas leistet,
verminderte Diurese oder vorhandene Flüssigkeitsan
tigen kann. b) Mittel, die durch direkte Einwirku
theils durch Lösung der in denselben angesamm
rinnsel (alkalische Diuretica, Säuren, ins
Alkalisalze bilden), theils durch Abstossung derse
gesteigerter Schleimhautthätigkeit der Nierenkanäl
nen mechanischen Hindernisse entfernen. Zu letzte
gemeinen alle Mittel, die, indem sie durch die Ni
schieden werden, eine mehr oder weniger lebhafte,
kung bis zur Entzündung der Schleimhaut gesteige
selben hervorrufen, hauptsächlich Canthariden,
Terpentin, Herba Sabinae, Juniperus u. a.

2) Indirekt wirkende Diuretica wür
nennen, die, ohne dass sie irgend welche erheblic
auf die Nieren selbst ausüben, dennoch eine verm
Wasser durch die Nieren vermitteln. Dies kann (
Beschränkungsmitteln vorhandener profuser Se- und
allerdings auch eine vermehrte Diurese zur indire

Herzkrankheiten, bei chronischen Entzündungen, alten oder sonst geschwächten Individuen und können in ihren Folgesymptomen mit dem Namen „torpide Hydropsien" bezeichnet werden. Die Mittel, die anscheinend diesen Zweck erfüllen, sind zwar im Allgemeinen alle, auch die diätetischen Kräftigungsmittel des Organismus, Eisen, Kalk u. s. w., speciell aber können wir dahin rechnen alle ätherisch-öligen, harzigen und balsamischen, ätherartigen und alkoholischen Mittel, unter diesen als besonders gebräuchlich: Folia Thujae, Semina petroselini, foeniculi, anethi, phellandrii, Herba Diosmae crenatae, Cubeben, Copaivbalsam, Terpentin, Gummi ammoniacum, Aether sulphur. und aceticus, Spiritus nitri dulcis, Wein, Bier, Kaffee, Thee u. s. w. In mancher Beziehung würden auch die sub 1. b. bezeichneten Substanzen hierher gehören.

Nicht zu verwechseln sind diese sämmtlichen direkt oder indirekt wirkenden Diuretica mit den durch Steigerung der Darmkanals- und Hautthätigkeit hydragogisch im Allgemeinen wirkenden Mitteln. Jene schaffen das Wasser durch die Nieren, diese durch Darmkanal oder Haut fort; daher sind sie alle Hydragoga, aber nicht alle Hydragoga renalia. Hydragoga intestinalia sind alle Abführmittel, speciell aber werden dazu verwandt: Gummi Guttae, Coloquinten, Elaterium, Scammonium, Linum catharticum, Jalape. Hydragoga cutanea sind alle diätetischen (warme Bekleidung und Umschläge, Friktionen, warme Bäder, Körperbewegung, Wassertrinken) und arzneilichen (ätherische Oele, Ammoniak, Benzoë, Bernstein u. s. w.) Agentien, welche (wirklich oder angeblich!) die Hautthätigkeit vermehren. Sie und die Hydragoga intestinalia werden zur Wasserausscheidung da mit Nutzen verwendet, wo wegen entzündlicher Zustände oder völliger Desorganisation der Nieren die Anwendung eigentlicher Diuretica unthunlich erscheint.

Ist nun gleich diese Classifikation wie jede Eintheilung in der Pharmakologie mit vielen Mängeln behaftet (namentlich insofern viele der einzelnen Mittel einer Gruppe ihrer Wirkung nach auch der einer andern entsprechen), so schien es uns doch nöthig, dieselbe als Schema für weitere Durchführung und als Uebersicht ähnlich wirkender Mittel vorzulegen, besonders da selbst in der neuesten Zeit noch arge Begriffsverwirrungen hierüber herrschen. Was nun speciell die von uns Acria diuretica genannten Mittel anlangt, so rufen dieselben im gesunden Zustande keine wesentliche Vermehrung der Harnsekretion hervor; im kranken Zustande scheinen sie, da die kräftigeren derselben in der That Congestiverscheinungen in den Nieren bewirken, theils durch Vermehrung der Sekretion der Auskleidungsmembranen der Nierenkanälchen vorhandene Coagula und Conglomerationen in denselben

abzustossen und hierdurch dem Harn die Passage zu eröffnen, theils die resorbirende Kapillar- und Lymphgefässthätigkeit zu steigern. Es ergiebt sich zugleich daraus, dass sie nur in denjenigen Hydropsien wahren Nutzen schaffen können, wo eine dieser Wirkungen erreichbar ist, mithin in den mehr chronischen Formen von Bright'schem Hydrops, ehe eine völlige Degeneration des Nierengewebes eingetreten ist, sowie in Fällen von chronischen Hydropsien anderer Art bei geschwächten, herabgekommenen Subjekten. Zu vermeiden sind sie, wenigstens die kräftigeren unter ihnen, bei aktiven Congestiv- und Entzündungszuständen der Niere. Durch ihre gleichzeitige Reizeinwirkung auf die Genitalien können sie als Aphrodisiaca, Emmenagoga und Abortifacientia wirken.

Sehr zweckmässig ist der Zusatz dieser Stoffe zu anderen diuretischen Arzneien, um deren Wirkung zu verstärken. Wir besitzen somit in den diuretischen Mitteln überhaupt und den scharfstoffigen Diureticis insbesondere, Mittel, durch die wir Exsudate zur Aufsaugung bringen können, vorausgesetzt, dass diese sich ihrer eignen, der Beschaffenheit ihrer Lagerungsstätte und der ausführenden Organe nach dazu qualificiren. Diese Punkte haben wir, ehe wir zu den einzelnen Mitteln übergehen, etwas näher zu besprechen. Was die Beschaffenheit der Transsudate selbst anlangt, so hat zuerst C. Schmidt (Charakteristik der Cholera p. 145) dargethan, dass die Albuminmenge in diesen von dem System der Capillaren abhängig ist, durch welche die Durchschwitzung stattfand. Er nimmt für jede Haargefässgruppe einen bestimmten und constanten Eiweissgehalt im Transsudate an. Am reichsten an Eiweiss fand er die Transsudate der Pleura = 2,85 %, ärmer die des Peritoneum = 1,13, noch ärmer die der Hirnhäute etwa = 0,6 — 0,8, am ärmsten die des Unterhautzellgewebes = 0,36 %. Aehnlich verhält es sich mit den Salzen des Transsudats. Ihre Quantität richtet sich nach dem Salzgehalte des Blutes, obwohl das Salzquantum in den Transsudaten mit einer einzigen Ausnahme immer um etwas geringer ist, als das des Blutes. So finden wir denn bei allen hydropischen Exsudaten die Salzmenge ausserordentlich gross, ja sogar bis 0,86 und 0,96, also scheinbar grösser als die des normalen Blutplasma 0,85. (Diese Vermehrung ist aber nur scheinbar, da das Blut in allen Arten von Hydropsie reicher an löslichen Salzen ist, als im gesunden Zustande). Jene Ausnahme betrifft die Albuminurie, bei der nach C. Schmidt, gleichzeitig mit der Albuminausscheidung nach Aussen, wenigstens in die Capillaren des Bauchfells, eine der Zahl der organischen Stoffe entsprechende Salzmenge transsudirt (Lehmann).

Wir können nun mit Berücksichtigung des Gesagten annehmen,

dass, unbeachtet anderer Umstände, diejenigen Exsudate am Leichtesten resorbirt werden, die am wenigsten Dichtigkeit besitzen; daher werden im Allgemeinen am Leichtesten resorbirt: Exsudate im Unterhautzellgewebe und Bright'scher Hydrops, beide wegen des geringen Eiweissgehaltes, ebenso seröse Hirnexsudate, wo die Gefässe nicht krankhaft verändert sind. Schwerer resorbirt werden, immer ohne Berücksichtigung der Nebenumstände, Exsudate im Peritoneum, den Pleuren, dem Herzbeutel und bei Hydrocele (nach Lehmann mit 3,410 bis 6,283$^0/_0$ Albumin). Eiterexsudate werden aus gleichem Grunde schwer resorbirt. Ausser der Dichtigkeit der Exsudate ist aber auch hinsichtlich deren Resorptionsfähigheit Rücksicht zu nehmen auf die Beschaffenheit des Blutes, der Blutgefässe, der Ausführungsorgane und des Sitzes der Exsudate, wofür wir folgende praktische Regeln annehmen können. 1) Je concentrirter das Blut, desto leichter im Allgemeinen, wo Lähmungen der Gefässe nicht vorhanden sind, die Resorption. 2) Organische Veränderungen der Blutgefässe durch Druck oder Degeneration der Blutgefässwände hindern die Resorption. 3) Organische Entartung der Wandungen des Sitzes der Exsudate, z. B. Exsudatmembranen, hindern die Resorption, wozu noch der Umstand kommt, dass in solchen Höhlen bei längerem Verweilen durch theilweise Resorption des Wassers und der Salze eine Concentration des Rückstandes eintritt, der jede Resorption erschwert. 4) Exsudate, die durch den Druck einer Geschwulst, die die Cirkulation verlangsamt, eiweissreich sind, werden schwer aufgesaugt. 5) Bedeutende Degeneration der Nieren erschwert die Resorption und verbietet sogar die Anwendung der Diuretica, an deren Stelle Laxantia oder Sudorifera anzuwenden sind. Diese Umstände, sowie der Zustand des Lymphgefässsystems, dessen Thätigkeit allerdings von dem Drucke des Blutgefässsystems abhängig ist, sind bei Beurtheilung der Wirkung resp. der oft eintretenden Nichtwirkung der Diuretica zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Anwendung der Diuretica bei Herzkrankheiten mit Wassersucht möge noch folgende allgemeine praktische Bemerkung gelten: Diuretica erleichtern das Herz; sobald bei Herzkrankheiten ödematöse Schwellungen sich zeigen, ist ein kräftiges diuretisches Verfahren nothwendig, nur darf der Kranke durch übermässige Diurese nicht anämisch gemacht werden. Ist derselbe schon anämisch, so sind Diuretica entweder ohne allen wahren Nutzen, oder müssen zum Wenigsten mit grösster Vorsicht, am Besten in Verbindung mit China und spirituösen Mitteln, gereicht werden. S. Digitalis.

Es ist mehrfach versucht worden, die zu dieser Abtheilung gehörigen Mittel nach dem chemischen und pharmakodynamischen Verhalten ihrer Wirkungsstoffe zusammen zu gruppiren. Wir können dieses

Verfahren zur Zeit noch nicht uns aneignen, theils weil es überhaupt bei vielen dieser Stoffe noch sehr zweifelhaft ist, welchem ihrer Bestandtheile die Hauptwirkung zukommt, theils weil über das chemische und pharmakodynamische Verhalten der als Wirkungsstoffe bekannten Körper noch wenig feststeht. Dazu kommt, dass manche der bekannten Wirkungssubstanzen durch ihre verwandtschaftlichen Beziehungen wiederum in ganz entfernt stehende Klassen von Arzneikörpern hinübergreifen, so dass, wenn wir consequent sein wollten, auch diese herangezogen werden müssten und hierdurch die einmal von uns angenommene und den praktischen Bedürfnissen am meisten entsprechende Klassifikation aufgehoben werden würde. Indem wir den in dieser Hinsicht namentlich von Buchheim gemachten schätzbaren Gruppirungsversuchen alle gebührende Anerkennung zollen, halten wir doch die Sache für noch zu wenig abgeschlossen, um sie für ein hauptsächlich für Lernende bestimmtes Handbuch bereits jetzt zu adoptiren, werden aber, soweit thunlich, darauf Rücksicht nehmen.

1) Radix Scillae s. Squillae, Meerzwiebel.

Mutterpflanze: Scilla maritima L., Urginea maritima, (Steinheil). Hexandria Monogynia, Liliaceae Rich. Südeuropa an den Meeresküsten, namentlich Griechenland (Navarino), Sicilien, Spanien, Südfrankreich.

Eigenschaften: Die Zwiebel ist birnförmig, faust- bis kinderkopfgross. Die äusserlich gestreiften, trocknen und röthlichen Schalen bilden die Rad. Scillae rubrae, die darauf folgenden, dickeren, saftigen und weissen, die für den Arzneigebrauch vorzuziehende Rad. Scillae albae (Wiggers). Die innersten, fast nur Schleim enthaltenden Schichten werden weggeworfen. Gewöhnlich werden die Schalen des bessern Trocknens halber auseinander genommen. Die frischen Schalen riechen gewöhnlichen Zwiebeln ähnlich, schmecken schleimig, ekelhaft bitter und scharf, beim Trocknen geht der flüchtige Bestandtheil verloren, sie erscheinen dann gelblich, hornartig, durchscheinend. In den einzelnen Zellen, namentlich den der Epidermis zunächst gelegenen Schichten finden sich kleine nadelförmige, nach Schroff aus kleesaurem Kalk bestehende Krystalle.

Bestandtheile: 1) Scillitin, nach Vogel 35,0. Nach dem Verfahren von Lebourdais hat Bley (Pharm. Centr.-Bltt. 20. 1850) durch Behandlung des wässrigen Auszuges der Meerzwiebel (16 ℥) mit 12 ℥ gereinigter Thierkohle, ohne zu erwärmen, das Scillitin krystallisirt erhalten. Aus dem alkoholischen Auszuge krystallisirte das Scillitin in langen, weissen, biegsamen Nadeln. Reines Scillitin ist ziemlich geschmacklos. Nach Landerer besitzt es basische Eigenschaften, ist in Wasser, Alkohol und Essigsäure löslich. 2) Die erwähnten Krystalle in den Zellen sind nach Schroff kleesaurer, nach Pereira phosphorsaurer Kalk. 3) Gerbsäure 24,0, Gummi, Pflanzenfaser. Nach Janota (Wittst. Vjhrschr. VIII. 1. p. 31. 1859) enthält das Extrakt Milchsäure. Der eigentlich wirksame Stoff ist nach Wittstein (Buchner's Rep. IV. 1850) das Scillitin; der scharfe Geschmack und die hautreizende Wirkung hängt aber nicht von Scillitin, sondern von dem dieses begleitenden sehr scharfen Stoffe ab, der von saurer (elektronegativer)

[redacted]

tur ist. 4) Ein schwefelhaltiges, ätherisches Oel, Gummi, citronsaurer lk, Zucker.

Wirkung. Aeusserlich erregt der Meerzwiebelsaft beim Einben in die Haut Entzündung. Max Langenbeck (die Impfung r Arzneikörper. Hann. 1856) sah nach Einimpfung von 2 Gr. tr. Scill. 6 Gr. Ungt. Canthar. in die Nierengegend starke Diurese tstehen. Bei innerer Darreichung ist die Wirkung sehr verschieden d deshalb unzuverlässig. Bald erregt die Meerzwiebel schon in klei- : Gabe Ekel, Erbrechen und, durch eine consensuelle Reizung der ngenportion des Vagus (?), vermehrte Schleimse- und Exkretion, bald t ihre diuretische Wirkung mehr, oder selbst allein hervor, ohne ss wir uns von dieser Wirkungsverschiedenheit eine genaue Rechenaft geben können. Nur soviel scheint erwiesen, dass, wo eine die- Wirkungen sich entschieden zeigt, die anderen darüber in den Hingrund treten. Nach Home soll dagegen gerade die Wirkung auf 1 Magen ein Zeichen ihrer Wirksamkeit überhaupt sein, was ich ht bestätigt gefunden habe und sie überall meide, wo der Magen ion vorher krankhaft afficirt war. In solchen Fällen erregt sie nur belkeit, Erbrechen und Durchfall. In mancher Beziehung steht so- : die Scilla zwischen der Digitalis und den drastischen Abführmitteln l lässt sich die praktische Regel nicht missbilligen, sie da anzuwen- 1, wo die Digitalis fehlschlägt, oder aus anderen Gründen nicht indi- t ist. Die nierenreizende Wirkung ist weit stärker als die der Dialis. Nach Krause (Wagner's Handwörterbuch 8. Lief. p. 181. tikel Haut) wirkt die Scilla, wenn sie in Form eines Breies oder einer kochung stundenlang mit der Haut in Berührung bleibt, entschieden retisch. — In sehr grossen Gaben wirkt die Scilla wie ein scharf kotisches Gift. — Aus den von Marais (Ann. de Thér. par Bouardat pour 1857) an Hunden und Kaninchen mit Scillitin angestell- Versuchen ergiebt sich Folgendes: 1) Das Scillitin besitzt alle genschaften eines scharf narkotischen Giftes. 2) In Dosen von Ctgrmm. bewirkt es heftige Vergiftungserscheinungen und schon zu –4 Ctgrmm. bei innerer Applikation lebhafte Entzündung des Verunngsapparates. 3) Bei Ingestion in den Magen ruft es zuerst Erchen, dann starkes Abführen, später deutliche Narkose hervor. Der d scheint durch Herzparalyse bedingt zu sein. 4) In der endermaihen Methode wirkt das Sc. weit stärker als bei innerlicher Einverung, doch ist seine Wirkung dann fast ausschliesslich narkotisch. 1 Kaninchen starb nach 2 Ctgrmm. in 37, ein Hund nach 5 Ctgrmm. 1 St. 22 Min.

Anwendung. I. Im Allgemeinen. Man schreibt der lla eine 3fache therapeutische Wirksamkeit zu: 1) eine diuretische

2) eine brechenerregende, 3) eine expektorirende und antibechische. II. Specielle Anwendung: 1) Als Diureticum, gern mit Digitalis, oder wo nach längerem Gebrauch letzterer die Digitalisnarkose eingetreten ist, oder der sehr reizlose Charakter der Krankheit — man entschuldige diesen Ausdruck, die neuere Symptomatologie hat keinen besseren dafür geliefert — die Anwendung starker Reizmittel nöthig macht. 2) Als Emeticum. Ihrer Wirkung auf den Magen wegen giebt man die Meerzwiebel öfters, namentlich in der Kinderpraxis, um Erbrechen zu erregen. Es scheint jedoch das Mittel weniger indicirt, da die Wirkungsweise so sehr verschieden ist. 3) Als Expektorans. Man giebt die Scilla sehr häufig als ein die Schleimsekretion der Luftwege förderndes, expektorirendes und den Husten minderndes Mittel. Bei häufiger Anwendung in der Kinderpraxis habe ich mich zwar in manchen Fällen von der Wirksamkeit, namentlich des bekannten Oxymel scilliticum, überzeugt, doch findet man öfters, dass Kinder, die expektoriren sollten, Brechen bekommen und solche, die brechen sollen, blos mehr Harn lassen. Es ist daher im Allgemeinen das Mittel als ein unsicheres anzusehen. — Garcia y Alvarez (El Siglo med. 171. 1856) will bei partieller Paralyse beider Arme, die durch deren Zusammenschnüren entstanden war, später auch bei anderen Lähmungen guten Erfolg von Einreibungen mit einer Abkochung von Scilla mit Olivenöl gesehen haben.

Gabe und Form. Die gepulverte Wurzel zu $^1/_2$—4 Gr. mehrmals täglich.

Präparate: 1) Scillitinum purum, das sicherste, stark diuretisch wirkende Präparat der Scilla, zu $^1/_6$—jj Gr. 2) Extractum Scillae aquosum, zu Gr. $^1/_2$—4 in Pillen, Mixtur u. s. w. 3) Oxymel scilliticum: 1 Th. Meerzwiebelsaft mit 2 Th. Honig zur Honigconsistenz eingedampft. Braun, bittersüss. Kindern als Expektorans x—xxx Tropfen, als Brechmittel kaffee- bis esslöffelweis. 4) Acetum Scillae, 2 Theile der Wurzel mit Essig digerirt, bis die Colatur 18 Th. beträgt. Als Diureticum 10—50 Tropfen p. d. Die Tinct. Scillae kalina ($^1/_8$ Kali 1 Scilla, 6 Alkohol digerirt, Pharm. Boruss.) ist in Sachsen nicht officinell. — Der Saft und das Dekokt des nicht mit der Scilla zu verwechselnden Ornithogalum scilloides gilt in manchen Ländern als Mittel gegen Krätze.

2) Canthurides, Spanische Fliegen.

Lytta vesicatoria L. s. Cantharis vesicatoria Latreille. Coleoptera. Ein in Süd- und Mitteleuropa lebendes Insekt.

Eigenschaften: Körper länglich rund, grünlichbraun, Flügeldecken grüngelb, glänzend, Flügel häutig, bräunlich, Fühlhörner 2, schwarz, fadenförmig, biegsam, Füsse 6, schwarz. Die Länge beträgt 6—10 Linien, die Breite 1—2 Linien. Die Thiere werden im Mai und Juni von den Bäumen, auf denen sie leben (Esche, Rainweide, Flieder oder Geisblatt), geschüttelt, durch Essig oder heisses Wasser getödtet und getrocknet. Der Geruch ist widrig. Vergl. über d. Pharmakognosie der Canthariden: Abl (Wittst.

Vjhrschr. III. p. 220). Nach Warner (Amer. journ. of Pharmac. XXVIII. p. 193) sind die Canthariden gut getrocknet, in verschlossenen Gläsern aufzubewahren und durch Terpentinöl oder Fichtenharz vor den zerstörenden Milben zu schützen.

Bestandtheile: 1) Cantharidin, Cantharidenkampher, nach Gössmann neben saurem, margarin- und elainsaurem Glyceryloxyd, findet sich ausser in Lytta vesicatoria auch in L. vittata, Mylabris Cichorii und anderen blasenziehenden Insekten. Man zieht die Insekten mit Wasser aus, verdampft dies zur Trockne und behandelt den Rückstand mit heissem Alkohol, den man ebenfalls verdampft, darauf den Rückstand mit Aether auszieht, der das Cantharidin in glimmerartigen Blättchen niederfallen lässt, die man durch Waschen mit kaltem Alkohol von einer gelben Materie befreit. Unlöslich in Wasser, leicht in heissem Alkohol, in Aether und fetten Oelen, nicht in Essigsäure löslich. Nach Regnault $C_{10}H_{12}O_4$, nach Löwig $C_{10}H_6O_4$. Warner (Amer. journ. of Pharm. XXVIII. 193) fand im Mittel 0,406 %. 2) Flüchtiges riechendes Oel (Orfila), besonders zur Zeit der Begattung, am stärksten in den Ovarien der Weibchen (Zier). 3) Grünes, fettes Oel (nach Gössmann, Ann. d. Pharm. LXXXVI. 317, saures, margarin- und ölsaures Lipyloxyd), gelbe klebrige Substanz, in Wasser und Alkohol löslich, freie Essig- und Harnsäure, Kalk- und Magnesiasulphat.

Wirkung. 1) Auf das Hautorgan. Die Canthariden, noch mehr das reine Cantharidin (nach Robiquet schon zu $^1/_{100}$ Gr.), bewirken auf der Haut in der bekannten Weise Entzündung und in Folge dieser Exsudation eines, je nach der Grundbeschaffenheit des Blutes bald mehr serösen, bald zellreichen, zur Eiterung und Verjauchung disponirten Fluidum, Umstände, die bei Anwendung der sogenannten spanischen Fliegen sehr wohl berücksichtigt werden müssen, damit man nicht durch ein vermeintliches Heilmittel den Kranken Gefahren aussetzt (s. Anwendung). Bemerkenswerth ist in Bezug auf die spanischen Fliegen, so wie die ihnen der äussern Wirkung nach verwandten Stoffe, Senföl, Crontonöl, Meerrettig u. a., dass sie die Epidermis, ohne deren Gefüge im Geringsten zu verändern, schnell durchdringen und ihren Uebergang in die Blutmasse öfters, wenn nicht ihre Absorption durch zu heftige Entzündung der Lederhaut frühzeitig gehemmt wird, durch ihre spezifische Wirkung in entfernten Organen verrathen (Krause). Die Unverletztheit der Epidermis giebt sich durch die bekannte Bildung von Blasen kund, deren Epidermialüberzug nicht die geringste Oeffnung zeigt, durch welche das Cantharidin hätte eindringen können. Das Exsudat zeigt, wie erwähnt, eine sehr verschiedene Beschaffenheit, von der einfach plastischen bis zur serösjauchigen. Erstere beobachtet man vorzugsweise bei kräftigen, jugendlichen Personen, letztere öfters bei alten Leuten, besonders aber bei Hydropischen, bei Personen, die an Masern, Scharlach, Blattern, Skorbut leiden. Sehr lang dauernde Eiterungsprocesse nach äusserer Anwendung von Canthariden sieht man oft bei sonst gesunden Kindern und bei Individuen, die an constitutioneller Syphilis und chronischen

Metallvergiftungen leiden. Wir möchten daher in allen diesen Fällen die Anwendung starker Vesikatore entweder ganz widerrathen, oder sie doch nur auf die dringendsten Fälle beschränken. An den abgeheilten Vesikatorstellen findet gewöhnlich eine starke, braune oder braungelbe Pigmentablagerung statt, welche nach Rayer durch Schwefelbäder entfernt werden soll. — Die Art der Vesikatorwirkung anlangend, ist nicht viel mehr bekannt, als was der Augenschein bei oberflächlicher Betrachtung lehrt. Berücksichtigen wir jedoch 1) die heftige und schmerzliche Reizung der Hautnerven bei äusserer Anwendung, 2) die häufig genug nach diesen eintretenden Erscheinungen von Strangurie, erhöhtem Geschlechtstrieb, von Ophthalmien (es soll sogar das Sitzen unter Gebüschen, auf denen sich Canthariden aufhalten, diese Erscheinungen hervorrufen), so lässt sich schon a priori eine Einwirkung auf das Nervensystem überhaupt nicht wohl verkennen. In dieser Einwirkung möchten wir aber gerade die hauptsächlichste therapeutische Wirkung suchen. Diese scheint von dreifacher Art zu sein: 1) eine direkt nach Aussen entleerende, wenn es gilt, Flüssigkeiten, die der Oberfläche sehr nahe liegen und aus Gefässen stammen, die mit den Hautgefässen in unmittelbarem Connex stehen, von ihrer Lagerungsstätte nach der Oberfläche der Haut hinzuziehen. Indem wir die Hautcapillaren ihrer Flüssigkeit berauben, bestimmen wir jene Gefässe zur Resorption. Dieser Nutzen ist aber von sehr untergeordneter Art, denn selten entspricht die äusserlich erzeugte Exsudatflüssigkeit ihrer Quantität oder auch Qualität nach der innerlich abgesonderten in der Weise, dass von einer direkten Entleerung die Rede sein kann. Weit wichtiger scheint die zweite Art der Wirkung zu sein und darin zu bestehen, dass die Reizung der cutanen Nerven sich consensuell den Nerven der aufsaugenden Gefässe mittheilt und diese zur Aufsaugung anregt, wobei nicht die Ableitung einer Flüssigkeit nach Aussen, sondern überhaupt die angeregte resorbirende Thätigkeit des Gefässsystems in Betracht kommt. 3) Können wir überhaupt durch Vesikatore die verminderte Nerventhätigkeit (sit venia verbo) anregen und in dieser Hinsicht sowohl auf das motorische, als sensitive und sympathische (respektive vasomotorische) Nervensystem einwirken und auf diese Weise Lähmungszustände in den genannten Nervenprovinzen beseitigen. Auch die entschieden günstige Wirkung, die man von der Anwendung der Vesikatore bei zögernden, unvollständig erscheinenden, akuten Exanthemen, bei degenerirten Trippern und Gichtprocessen, bei rheumatischen Entzündungen serofibröser Häute beobachtet, möchten wir durch eine nicht blos lokale Erregung des vasomotorischen Nervensystems der Hautcapillaren uns erklären, ohne freilich im Stande zu sein, für unsere Behauptung den strikten Beweis

zu führen. Ausführlicheres über die Wirkung der Epispastica s. bei Sinapismen. — Noch wollen wir erwähnen, dass den Berichten nach der Aufenthalt unter Bäumen, auf denen viel Canthariden sich aufhalten, Niesen und Conjunctivitis, sogar Gesichtsrose erzeugen soll. Vergl. hierüber u. A. Carron de Villards (Ann. d'Oculist. Juin. Août. 1855).

2) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Im Munde erzeugen die Canthariden, das Cantharidin und die durch dasselbe wirksamen anderweiten Arzneikörper einen je nach dem Cantharidingehalte stärkeren oder schwächeren brennenden Geschmack und selbst Entzündung der Mundschleimhaut, dabei nicht selten Anschwellungen der Submaxillardrüsen, Speichelfluss, Schlingbeschwerden bis zu hydrophobischen Erscheinungen. Fälle von äusserst heftigem Speichelfluss mit Schwellung der Submaxillardrüse beobachtete Noale (Brit. rev. July 1850) an sich selbst nach innerlicher Anwendung von Canthamidentinktur, und Leriche (Bull. de Thér. Juill. 1850) bei einem Kinde, welches 3 Vesikatore schnell nach einander erhalten hatte. — Im Magen erzeugen kleine arzneiliche Dosen nur erhöhtes Wärmegefühl, die Darmausscheidungen werden nicht merklich verändert. Jedenfalls findet eine wenigstens theilweise Resorption statt. Grössere Dosen erzeugen mehr oder weniger intensive Magendarmentzündung mit Follikularverschwärung und massenreichen flüssigen, selbst blutigen Diarrhöen. Göden (Vjhrschr. f. ger. Med. IX. 1. 1856) beobachtete sogar Uebergang in Brand mit tödtlichem Ausgang.

3) Verhalten im Blute. Ob und welche Veränderungen in der Blutmischung durch Canthariden erzeugt werden, ist nicht ermittelt, doch kann das Cantharidin, indem es mit dem Blute entfernten Organen zugeführt wird, auch in diesen lokale Erscheinungen hervorrufen. Eine Beschleunigung des Pulses wird erst nach ziemlich grossen Dosen, vielleicht vermittels der durch dieselben entstandenen Entzündungserscheinungen hervorgerufen. Bei höheren Graden der Vergiftung erfolgt Verlangsamung des Pulses und Athmens bis zur Lähmung des Herzens und der Respirationsorgane. Kleine arzneiliche Dosen sollen die Hautsekretion fördern.

4) Wirkung auf die Harn- und Geschlechtsorgane. Kleine arzneiliche Dosen der Canthariden in Substanz bewirken eine Vermehrung des Geschlechtstriebs, häufigere Erektionen (nach Schroff nicht vom Cantharidin, sondern vermuthlich von dem namentlich während der Begattungszeit der Canthariden diesen innewohnenden unangenehm riechenden, flüchtigen Princip abhängig). Dabei zeigt sich bei etwas grösseren Dosen auch bei Gesunden ein vermehrter Drang zum Harnlassen ohne eigentliche quantitativ vermehrte Harnabschei-

Menstrualblutung, bei Schwangeren Abortus entst
von mit Canthariden und Cantharidin vergiftete
schen findet man Nieren, Harnleiter, selbst die
renschleimhaut, desgleichen die innere und äusse
in verschiedenem Grade entzündlich geröthet. —
unter den bei den diuretischen Mitteln im Allge
Verhältnissen eine verstärkte Resorption der h
keiten und, bei offen gebliebener Passage des Ha
eine in der That vermehrte Ausscheidung die
treten.

5) Wirkung auf die Nervencentra.
bereits erwähnten Steigerung des Geschlechtstrieb
rufen kleine arzneiliche Dosen keine bemerkbar
Nervensystem hervor. Nach grösseren entstehe
täubung, Delirien, Convulsionen oder tetanisch
Aus den Versuchen von Schroff (Wien. Ztsc
über Cantharidin und sein Verhältniss zu den sp
giebt sich, dass das Cantharidin der Träger des s
erregenden Princips der letzteren sei und in diese
schen Fliegen wenigstens um das 50fache an V
treffe. Der Gehalt an Cantharidin variirt nach
schlecht, der Entwickelungsperiode des Thieres
der Tödtungs- und Aufbewahrungsweise. Erot
treten nach Cantharidin nicht ein; dieselben sin
dem flüchtigen Riechstoffe der Canthariden abh

verwendet man, wiewohl selten, das reine Cantharidin. a) Bei Verletzungen giftiger Thiere, theils um die dabei als nöthig erachtete lang dauernde Eiterung zu unterhalten, theils um durch Erzeugung örtlicher Entzündung das Tiefereindringen des Giftes zu verhüten. In beiden Fällen ist der Erfolg sehr gering und namentlich entsteht die lokale Entzündung viel zu langsam, als dass sie den genannten Zweck erfüllen könnte. Brenn- und Aetzmittel verdienen den Vorzug. Auch hat man alte Geschwüre und Entzündungen (des Auges, der Harnröhre) durch Cantharidentinktur „aufgefrischt." b) Um nach der Haut abzuleiten. Hierzu bedient man sich besonders der Vesikatore und braucht sie namentlich bei rheumatischen Entzündungen u. Neuralgien. Dechilly (Gaz. des Hôp. 53. 1850) hat in einer der Akademie der Medicin eingesandten Abhandlung eine neue Behandlung des akuten Gelenkrheumatismus empfohlen, welche darin besteht, dass jedes ergriffene Gelenk ganz und gar in Cantharidenpflaster eingehüllt wird (Vesikatoires volants), wodurch Geschwulst, Schmerz u. Fieber schnell abnehmen. Der Berichterstatter Martin Solon spricht sich im Ganzen für die Methode aus (Bull. de Thér. 38. 1850). In einem einzigen Falle rheumatischer Entzündung des Fussgelenks habe ich die Methode nicht ohne Erfolg angewendet und namentlich eine schnelle Abnahme des Schmerzes beobachtet. — Progressive Vesikatorien gelten schon lange als zweckmässige Mittel bei Ichias; ich gestehe aber, dass in den vielen Fällen, in denen ich dieselben anwenden sah, fast niemals ein erheblicher Erfolg beobachtet wurde. Ferner bei akuten und chronischen Entzündungen der Hirn- und Rückenmarksmeningen und den daraus entspringenden neuralgischen und spasmodischen Erscheinungen. c) Um Exsudate zur Resorption zu bringen. Zu diesem Zwecke braucht man die Vesikatore sehr häufig im Exsudationsstadium der Pleuritis, Pericarditis, Meningitis, Peritonitis u. a. Die Anwendung der Vesikatore vor der beendeten Ausschwitzung und bei noch bestehendem hyperämischen Turgor der Capillaren pflegt keinen Nutzen zu haben, dagegen durch den äusseren Schmerz Fieber und Unruhe der Kranken zu steigern, wohl auch den Entzündungsprocess selbst zu verstärken. d) Um die Thätigkeit der Hautnerven und der Nerven der Hautcapillaren anzuregen: bei zögerndem oder unvollständigem Ausbruch von Exanthemen. Der Erfolg ist oft günstig, jedoch erheischt die Anwendung Vorsicht wegen der leicht eintretenden Verjauchung der Wundstelle. e) Um auf gelähmte Nerven erregend einzuwirken, z. B. bei Bleilähmung (ein Fall in Oppolzer's Klinik sehr glücklich durch progressive Vesikatore am gelähmten Vorderarm geheilt), bei Lähmung durch Druck auf die betreffende Nervenpartie, wenn dessen Ursache keine permanente ist. f) Um degenerirte Haut-

stellen zu zerstören, z. B. bei chronischen Exanthemen. Die Anwendung der Vesikatore ist so mannigfaltig, dass wir nur die allgemeinsten Grundzüge hier anzugeben im Stande sind. Soll dauernd eingewirkt werden, so bedient man sich oft permanenter Vesikatore, oder erhält die Wundfläche durch Ungt. basilicum oder Ungt. cantharidum offen. Hornung (Arch. d. Pharm. CXXXIV. 3.) empfiehlt als sehr schnell und gründlich wirksam bei Warzen das Betupfen mit einem Gemisch aus 1 Th. gepulverten Canthariden und 6 Th. roher Salpetersäure. g) Zur endermatischen Applikation verschiedener Arzneistoffe, z. B. von Morphium oder Strychnin bedient man sich kleiner Vesikatorstellen, die aber nicht zu alt werden dürfen, weil sonst nichts mehr resorbirt wird.

2) Anwendung als Diureticum. In dieser Hinsicht wendet man vorzugsweise die Tinctura Cantharidum innerlich bei Hydropsien torpider Subjekte, oder wenn man die Wirkung anderer Diuretica verstärken will, an; nach Hufeland hauptsächlich bei Hautwassersucht nach Scharlach. Ich habe von den Canthariden, sowie überhaupt von eigentlichen Diureticis einen geringen Erfolg beobachtet, auch möchte ich rathen, gerade bei Scharlachhydrops recht genau den entzündlichen Zustand der Nieren zu beachten, da nach Frerichs (die Bright'sche Nierenkrankheit. Braunschw. 1851) durch Canthariden dauernde Entartungen der Nieren entstehen können.

3) Anwendung als stimulirendes Mittel bei Lähmungs- und Schwächungszuständen. a) Bei paralytischen Zuständen der Blase, der Zeugungsorgane und des Mastdarms, z. B. im Gefolge von Typhus bei Hirn- und Rückenmarkskrankheiten. Dem oben Gesagten zu Folge erstreckt sich die irritirende Wirkung vorzugsweise auf die Plexus renales und hypogastrici, mithin auf Nieren, Uterus, männliche Genitalien und Mastdarm. Dass die Canthariden hierbei nur symptomatisch wirken können, ohne einen wesentlichen Einfluss auf das Grundleiden auszuüben, versteht sich von selbst. Sie stimuliren nur vorübergehend und machen daher die gleichzeitige Anwendung solcher Mittel, die das Grundleiden, soweit möglich, beseitigen, dringend nöthig. Die viel empfohlene Anwendung bei männlicher Impotenz halte ich geradezu für gewissenlos, 1) weil die dieselbe bedingenden Grundübel nicht beseitigt werden, 2) weil der vorübergehenden Reizung eine um so grössere Erschöpfung folgt. Daher ist die Cantharidentinktur selbst da nicht zu empfehlen, wo man eine vorübergehende (?) Torpidität der Genitalien (?!) zu beseitigen wünscht. b) Gegen chronische Tripper und Menostasien, die aus Schwäche (!) entspringen. Nach einigen wenigen darüber in meines Vaters Klinik gemachten Erfahrungen sind die Canthariden völlig wirkungslos, ebenso

gegen Tumoren, wo dieselben nicht einmal vorübergehend die damit [illegible] Geschlechtsfunktionen zu bessern im Stande sind; [illegible] versucht man ihre Anwendung, oder vermehrte, erschöpfende [illegible] die einzige Folgeerscheinung ist. [illegible] Als Präservativ und [illegible] Heilmittel gegen Hundswuth ist die Cantharidentinktur [illegible] von List empfohlen worden. Noch andere Versuche hat man damit gemacht, z. B. bei Keuchhusten, Epilepsie, Veitstanz, [illegible] Lienuria, die aber ebensowenig wie die genannten zur Wiederholung ermuthigen. Wir möchten die innere Anwendung der Canthariden fast unter keinerlei Umständen empfehlen.

Präparate, Gabe und Form. 1) Emplastrum Cantharidum s. vesicatorium Pharm. Saxon., Boruss. und Austr.: Cerae flavae ℥viii Adip. suill. curat. Terebinth. ana ℥ij mit Cantharid. pulv. ℥vj [illegible] und in Stangen geformt. Die Pflastermasse wird in sehr verschiedener Grösse, ¼ Zoll bis mehrere Hände gross, auf Papier, Leder oder Leinwand gestrichen. Sehr grosse Pflaster erzeugen zuweilen Vergiftungserscheinungen und profuse Eiterung. — 2) Emplastrum vesicatorium [illegible] Blasentaffet Pharm. Saxon., Taffetas vesicans, Pharm. Austr.: Canthar. pulv. ℥ijß Aetheris acet. ℥ij digerirt, mit einer aus Cortex Mezerei ℥ß und Aeth. acet. ℥ij bereiteten Tinktur gemischt, filtrirt, [illegible] Sandarac darin gelöst und auf Emplastrum anglicum gestrichen. In der Vorschrift der Pharm. Austr. fehlt der Seidelbast, dagegen ist [illegible] Mastix, [illegible] Terpentin und 10 Tr. Ol. Lavendul. zugesetzt. Namentlich bei Kindern, [illegible] Zoll gross angewendet. 3) Emplastrum vesicatorium perpetuum (Pharm. Saxon.): Cerae flavae, Terebinth. ana ℥vj mit Cantharid. pulv. ℥ij, Euphorbii pulverati ℥j gemischt. Die Pharm. Boruss. hat ana [illegible] Terpentin und Mastix, 3 ℥ Pulv. Canth. ½ ℥ Euphorbium. Milder wirkend, daher für längere Dauer, 2—8 Wochen, berechnet. 4) Tinctura Cantharidum. Canthar. ℥j Alkohol. ℥vj. Grüngelb. Zu gtt [illegible] in schleimigen Vehikeln. 5) Cantharidinum purum. Den innerlichen Gebrauch desselben nennt Schroff mit Recht „einen schlecht ausgedachten [illegible]"; die Einzelgabe würde $^{1}/_{50}$–$^{1}/_{25}$ Gr. sein; höchstens äusserlich zu [illegible] in Alkohol gelöst. Innerlich hat es Pullino gegen Puerperalmetritis und gegen Pleuritis empfohlen (!). Die innere Anwendung gepulverter Canthariden zu $^{1}/_{4}$—1 Gr. hat vor der Tinktur nichts voraus und kann leicht unangenehme Reizungszustände im Magen hervorrufen. 6) Unguentum Cantharidum (Pharm. Saxon.): Canth. ℥iij Ol. Amygd. ℥viij [illegible] alb. ℥iv, grüngelb. Zum Erhalten von Vesikatorwunden und zum Aetzen von Geschwüren zuweilen gebraucht. [illegible] Collodium cantharidatum [illegible] Collodium. Ueber zweckmässige Darstellung eines sehr wirksamen und haltbaren Cantharidenpflasters und Cantharidenpapiers s. [illegible] Vjrschr. V. 228.

Gegenmittel [illegible] Vergiftung durch Canthariden. Brechmittel (mit [illegible] und Anwendung der Magenpumpe [illegible] die sekundären [illegible] Durch [illegible] empfiehlt [illegible] d. Wien. Zeitschr. [illegible] aus den [illegible]

Tod beschleunigt wird. Dagegen erklärt Schroff die Fettöle für den innern Gebrauch zulässig, wenn die Vergiftung durch die Haut erfolgte. — Ausser den gewöhnlichen Canthariden werden benutzt: in Nordamerika Cantharis vittata (mit 0,396% Cantharidin. Warner), atrata, cinerea, marginata, in Brasilien C. atomaria, in Java C. ruficeps, in China Mylabris Cichorii, chinesische Canthariden, am stärksten wirkend, (Warner, vielleicht die Canthariden der Alten), in Arabien C. syriaca. — In gleicher Weise wie die Cantharidenarten werden, wiewohl jetzt seltner als früher, noch andere vermuthlich auch durch Cantharidin oder eine verwandte Substanz, resp. durch eine flüchtige Riechsubstanz als Diuretica, Aphrodisiaca u. s. w. wirksame Thiere benutzt; dahin gehören: Meloë proscarabaeus und Melolonta vulgaris, Maiwürmer und Maikäfer (Cantharidin, Ameisensäure Wittstein), gegen Wassersucht, als Prophylakticum gegen Hundswuth („preuss. Latwerge," Hänisches Arkanum, Selle's Potio antilyssa) und als Aphrodisiacum gebraucht. Ueberzuckerte Maiwürmer und Maikäfer nicht selten zu letzterem Zwecke empfohlen. Die Potio antilyssa Sellii ist folgendermaassen zusammengesetzt: Meloum majal. Nro. vjjj. Theriac. ℥ß., Ammon. carbon. pyrooleos., ʒjj. Camphor. ras. ʒj. Solve in Liq. Ammon. acet. ℥vjjj. M. exact. DS. Wohlumgeschüttelt stündlich 1—1½ Esslöffel. — Coccionella septempunctata und dentata wurden früher in Gestalt einer alkoholischen Tinktur als Diureticum benutzt.

Es folgen nun vier durch einen gemeinschaftlichen analogen oder nahe verwandten Grundstoff zusammengehörige Pflanzen: Senega, Saponaria, Thlaspi, Cyclamen. Das Wirkungsprincip wird zwar, je nach der verschiedenen Pflanze Senegin, Saponin oder Cyclamin genannt, dürfte aber vielleicht nur quantitative Wirkungsverschiedenheiten haben und schliesst sich nahe an das Smilacin der Sassaparilla und Radix Chinae, sowie wahrscheinlich an das Ononidin der Ononis spinosa an.

3) Radix Senegae, Senegawurzel.

Mutterpflanze: Polygala Senega, Diadelphia Octandria, Polygaleae De Cand. In den südlichen und westlichen Theilen von Nordamerika.

Eigenschaften: Die Senegawurzel ist von der Stärke einer Schreibfeder bis zu der eines Fingers, zusammengedreht, mit zahlreichen Hervorragungen versehen und endigt oben in einen unregelmässigen Höcker, welcher den Stengeln als Ansatzpunkt dient. An stärkeren Wurzeln beobachtet man der Länge nach verlaufend eine kielartig hervorspringende Kante, welche im Trocknen sich verkürzt und dadurch eine bogenförmige Krümmung der Wurzel bewirkt. Von dieser Kante aus gehen ringsum verlaufende Einschnürungen, wodurch ein geringeltes Ansehen entsteht (Schroff). Die Rinde ist gerunzelt, mit Quersprüngen versehen, dick und graugelb, das Medullitium ist holzig und weiss. Geschmack anfangs süss und schleimig, dann kratzend, Husten und Speichelfluss erregend. Geruch unbedeutend, etwas ranzig.

Bestandtheile nach Quevenne: 1) Senegin (Polygalasäure) nach Gehlen, namentlich in der Rinde, weisses, geruchloses, kratzend schmeckendes, in der Nase Niesen erregendes, in Wasser und Alkohol lösliches Pulver. Mit Basen keine bestimmten Verbindungen (Löwig). $C_{22} H_{18} O_{11}$. Wahrscheinlich das wirksame Princip. 2) Virgineinsäure, eine der Baldrian-, Phocän- und Buttersäure ähnliche flüchtige Fettsäure, von öliger Beschaffenheit, röthlich, durchdringend riechend, in Alkohol und

Aether, nicht in Wasser löslich. 3) Gerbsäure, Pektinsäure, Cerin, fettes Oel, gelber Farbstoff, Gummi, Eiweiss, Holzfaser, Salze.

Wirkung und Anwendung: Die Senega ist ein diuretisch, diaphoretisch und in grossen Dosen brechenerregend und abführend wirkendes Mittel, welches das Gefässsystem mässig erregt. Speichelfluss, den die meisten Autoren als Folgeerscheinung angeben, habe ich nie beobachtet und glaube daher, dass derselbe mehr die Folge einer ungeeigneten Form der Darreichung dieses, im Halse ein unangenehmes, kratzendes Gefühl erregenden Mittels, als eine specifische Wirkungserscheinung ist. Man braucht die Senega sehr häufig: 1) als Expektorans in den späteren Stadien akuter und chronischer Bronchialkatarrhe, um die zähen Schleimmassen zu elimiren. 2) Als Diureticum und Emmenagogum. 3) Innerlich und äusserlich zur Resorption eines Hypopion (v. Ammon, Wengler). In Amerika gegen den Biss der Klapperschlange. Vergl. Dr. Boecker, Beiträge zur Heilkunde, Crefeld 1849.

Gabe und Form: Nur in schleimigem Dekokt, ʒß — jj auf ℥vj Colatur.

Präparate: 1) Extractum Senegae aquosum. Pharm. Saxon. et Boruss. non Austr.), braun, zu 2—5 gr. in Pillen. 2) Syrupus Senegae (Pharm. Saxon. et Boruss.), das mit Zucker versetzte Dekokt. Als Zusatz zu expektorirenden Mixturen ℥ß — j auf ℥vj, oder für sich Kaffeelöffelweise. S. Radix Saponariae.

In analoger Weise braucht man andere Polygaleen: P. amara, vulgaris, comosa, major.

4) Radix Saponariae, Seifenwurzel.

Mutterpflanze: Saponaria officinalis, Decandria Digynia, Caryophylleae (Sileneae). Deutschland.

Eigenschaften: Die Wurzel von S. officinalis führt gewöhnlich den Namen R. Sapon. rubrae zum Unterschiede von der verwandten, gleichfalls schäumenden, aber weniger bittern Rad. Sapon. albae, von Lychnis dioica L. Die rothe Seifenwurzel besteht gewöhnlich aus den fusslangen Wurzelausläufern, selten aus Hauptwurzeln. Die letzteren sind vielköpfig, 3—5 Linien dick und lösen sich in verästelte Fasern auf. Die von ihnen entspringenden Seitenwurzeln sind stielrund, röthlichbraun, strohhalm- bis gänsekieldick; die Epidermis ist braun, dann folgt eine dichte, weissliche, dünne Rindenschicht, die durch einen bräunlichen Ring von dem dickeren gelblichen Kern geschieden ist. Geruchlos, von süsslichem, dann bitterkratzendem, anhaltendem Geschmack. Beim Schütteln mit kaltem Wasser oder beim Kochen geben kleine Stücke einen seifenartigen Schaum. Jod giebt auf der Durchschnittsfläche eine braunrothe Färbung.

Bestandtheile nach Buchholz: Saponin 34,00, Extraktabsatz 0,25, braunes Weichharz 0,25, Gummi und Bassorin 33,00, Holzfaser 22,25, Wasser 13,00. Das Saponin ist ein nach dem Ausziehen mit Alkohol beim Erkalten sich ausscheidender, indifferenter, weisser, nicht krystallisirter Körper, in Wasser und Alkohol löslich, im Wasser einen reichlichen Schaum erzeugend, und solche Stoffe, die nur in Weingeist löslich sind, auch im

Wasser suspendirt erhaltend: Benzoë, Tolubalsam, Guajak, Copaivbalsam, Asa foetida, Euphorbium, Jalape, Lactucarium, Kampher u. s. w. Setzt man zu der alkoholischen Lösung dieser Stoffe die alkoholische Lösung des Saponin und mischt beide mit Wasser, so erhält man eine sich Monate lang haltende Emulsion. Das Saponin hindert auch die Ausscheidung des Jod aus seiner Tinktur und vertheilt das metallische Quecksilber auf die feinste Weise. Es ist in vielen anderen Pflanzen enthalten: Gypsophila Struthium (die Pflanze Borith des Propheten Jeremias), Sapindus saponaria und emarginatus, Lychnis dioica und chalcedonia, Monnina polystachia, Leontice leontopetalon, Quillaja saponaria (Le Beuf, L'Union 49. 51. 1851). Bolley (Canst. Jahresb. 1854) glaubt, dass Saponin mit dem Senegin identisch sei, nur mit dem Unterschiede, dass er für das Senegin die Formel C_{36} H_{44} O_{20}, für das Saponin C_{36} H_{48} O_{20} $+ {}_{4}HO$ bekam. Er hält dafür, dass auch in arzneilicher Hinsicht die Saponaria die theuer gewordene Senega ersetzen könne. Entschieden ist weder diese Ansicht, noch die von Rochleder und Schwarz, welche für das Saponin C_{24} H_{40} O_{14} haben und fanden, dass es durch den Einfluss von Säuren in Chinovasäure C_{12} H_{18} O_3 und in ein Kohlenhydrat C_{12} H_{22} O_{11} zerfalle. Vergl. auch Overbeck (Arch. der Pharm. LXXVII), welcher die Formel C_{42} H_{76} O_{30} hat.

Anwendung: Aeusserlich die Wurzel als Kaumittel bei Zahnweh und schwerem Zahnen und als Klystir. Innerlich bei chronischen Lebertumoren und deren bei den Drasticis zu nennenden Folgen, bei chronischen Katarrhen des Darmkanals, der Luftwege und Urogenitalorgane, bei Hydropsien, selbst bei Wechselfieber (Chinovasäure???), als Laxans, sekretionsminderndes, resorbirendes und diuretisches Mittel.

Gabe und Form: Dekokt ʒj—℥ß auf ℥vj Colatur. Extractum Saponariae (Pharm. Saxon. et Austr.) zu Gr. v—xxx in Pillen und Solutionen.

Seines für eine Crucifere auffallenden Saponingehaltes wegen rechnen wir hierher noch

5) Herba Thlaspi bursae pastoris, Hirtenschädelkraut.

Mutterpflanze: Thlaspi oder Capsella bursa pastoris, Tetradynamia Siliquosa; Cruciferae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzelblätter halbgefiedert, gezähnt, stengelständige lanzettlich, gezähnt, pfeilförmig umfassend; Geschmack schwach bitter und schleimig; fast geruchlos.

Bestandtheile: Daubrawa (Wittst. Vjhrschr. p. 337—348) fand darin von organischen Materien ein ätherisches stearoptenartiges, wahrscheinlich schwefelhaltiges Oel (nach Pless liefert der Same durch Destillation mit Wasser ein mit Senföl identisches ätherisches Oel), Eiweiss, Gummi, Spuren von Zucker, eine wachsartige (bei 0,44%) und eine fettige (0,7%) Materie, ein saures Weichharz (6,133 %), Spuren einer eisengrünenden Gerbsäure, Aepfelsäure, Citronensäure, Weinsteinsäure, Saponin, rothen und grünen Farbstoff, Pflanzenfaser; von mineralischen Stoffen: Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, Eisen, Kalk, Magnesia, Thonerde, Natron und vorzüglich Kali (meist als Salpeter).

Wirkung und Anwendung. Historisches. Thlaspi wird schon bei Hippokrates, Dioscorides und Asclepiades rühmend erwähnt; es war ein Bestandtheil des Mithridats, bei Steinbeschwerden, als Antiphlogisticum, Stypticum und Febrifugum stark gesucht. Später wurde es von Simon Pauli, Lejeune, Merat, Delans, Dubois, Réné, van Oye, Rademacher u. A. bei Hämoptysis, Hämaturie u. s. w. benutzt. Welchem der oben genannten Stoffe die Wirkung zukomme, ist nicht ermittelt. Hannon (Presse méd. 21. 22. 23. 27. 1853) empfiehlt den frischen Saft zu 3—6 ℥ bei Hämorrhagien, in denen das Fibrin stark vermindert ist; auch giebt er es als Tisane, alkoholische Tinktur und Extrakt. Letzteres zu 1—2 ʒ täglich. Auch in unsern Gegenden bei Hämorrhagien aus Lungen, Darmkanal und Urogenitalorganen oft gebraucht. Nach Oesterr. Ztschr. f. Pharm. 22. 1852 wird es in der Gegend von Moskau als Febrifugum viel benutzt.

Gabe und Form. Dekokt 1 ℥ auf 6—8 ℥ Col., der frische Saft zu 1—3 ℥. — Die Samen von Thlaspi arvense enthalten ein senfartig schmeckendes scharfes Oel (Bauernsenf) und wurden früher als Stomachicum, Antiscorbuticum und Diureticum angewandt.

Den saponinhaltigen Pflanzen reiht sich der vor Alters vielgebrauchte Wurzelstock von Cyclamen europaeum, Erdscheibe, an. Nach Schroff's ausgezeichneten Untersuchungen (Wien. Ztschr. N. F. II. 21. 22. 1859) war κυκλαμὶς oder κυκλάμινος schon zur Zeit der Argonautenfahrt als wirksames Gift (Pfeilgift, Fischgift, Mittel gegen Schlangenbiss und Aphrodisiacum) bekannt und wurde von Hippokrates, Dioscorides u. A. gegen allerlei Gebärmutterkrankheiten gebraucht. Nach Landerer (Buchn. Rep. 2 R. 9 Bd. p. 246) wendet man ihn in Constantinopel noch jetzt unter dem Namen Jersumunn gegen Hämorrhoiden, in Griechenland gegen Gicht und Rheuma an. Schroff (a. a. O.) gelangte bei seinen interessanten Untersuchungen über Cyclamin und den Wurzelstock von Cyclamen europaeum zu der Ueberzeugung, 1) dass Cyclamin der wirksamste aber doch nicht der alleinige Wirkungsbestandtheil von Cyclamen sei, 2) dass die getrocknete Wurzel ihre Wirksamkeit nicht verliert, 3) dass das Cyclamin vermehrte Speichelsekretion, scharfen, kratzenden Geschmack, Brennen im Magen, Ekel, Erbrechen, aber, gleich dem frischen Safte, keine Gastroenteritis erzeugt, 4) dass es in den Luftwegen eine Zersetzung des Blutes (Auszug des Hämatin), bei fortgesetztem Gebrauche Entzündungserscheinungen veranlasst. 5) Im subcutanen Zellgewebe, dem Mastdarm und Peritonäum erzeugt es heftige, oft in Brand ausgehende Entzündung. 6) Zu dem Cerebrospinalsystem steht es in keiner Beziehung. 7) Es erzeugt vermehrte Diurese und Hyperämie der Nieren. 8) Der Wurzelstock von Cyclamen und dessen alkoholischer Extrakt erzeugen Gastritis, verlangsamtes Athmen, Abmagerung, Störung der Magenverdauung, enthalten also jedenfalls ausser dem Cyclamin noch ein anderes Wirkungsprincip, welches indess gleich dem Cyclamin, das Cerebrospinalsystem ebenfalls nicht afficirt. 9) Cyclamin gehört in die Reihe der Glykoside und spaltet sich beim Kochen mit verdünnten Säuren in Zucker und Cyklamiretin. Es reiht sich an Sene-

[redacted]

gin, Saponin und Smilacin an, übertrifft diese aber an Intensität der Wirkung; es ist ein reines Acre. 10) Als Pfeilgift taugt es nichts, dagegen ist es als Fischgift wirksam. 11) Mit dem Curare hat es, gegen die Ansicht von De Luca und Bernard (Leçons sur les eff. des subst. toxiques Paris 1857) keine Aehnlichkeiten. 11) Seine Wiedereinführung in den Arzneischatz ist nicht gerechtfertigt. Vergl. auch Pelikan's (Beiträge zur gerichtl. Med., Toxikologie und Pharmakologie. Würzb. 1858) Untersuchungen über Cyclamin, die in der Hauptsache mit Schroff's Erfahrungen übereinstimmen. — Die Wurzeln und Knollen von Ranunculus Ficaria enthalten nach St. Martin (Bull. de Thér. LVI. 15 Juin 1859) Ficarin, welches dem Saponin (und Cyclamin) nahe verwandt zu sein scheint. Plinius wandte die Ficaria gegen Hämorrhoiden an. Martin schlägt dazu Waschungen aus 2 Th. Ficarin auf 100 Th. Wasser oder Salben und Linimente aus 1 Th. Ficarin auf 30 Th. Fett oder Glycerin vor. — Wir reihen diesen ihren Wirkungsprincipien nach in der Hauptsache bekannten Mitteln eine Anzahl von Arzneistoffen an, deren Wirkungsstoffe noch wenig bekannt sind, die aber hinsichtlich ihrer Wirkung auf das Genitalsystem manche Aehnlichkeiten mit jenen haben.

6) Folia Bucco s. Diosmae crenatae. Bukublätter.

Mutterpflanze: Diosma crenata De Cand. Pentandria Monogynia. Rutaceae Syst. nat. Strauch. Kap der guten Hoffnung. Auch Barosma crenuluta und serratifolia liefern Bukublätter.

Eigenschaften: Blätter eiförmig, länglich, zugespitzt, punktirt, am Rande drüsig, sägezähnig, kurzgestielt, 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, dreinervig, unterhalb drüsig, von eigenthümlich aromatischem Geruch und pfeffermünzartigem, kratzendem Geschmack. Die Blätter von B. serratifolia sind feingezähnt.

Bestandtheile nach Cadet de Gassicourt (Journ. de Chim. méd. III. 44): Extraktivstoff 5,170 (Brandes' Diosmin?), flüchtiges Oel 0,665, Gummi 27,170, Chlorophyll 1,100, Harz 2,151, Holzfaser u. s. w. 69,744.

Wirkung und Anwendung: Die Bukublätter sind ein flüchtig reizendes, ziemlich stark diuretisch wirkendes Mittel, welches sich 1) namentlich gegen chronische Blasen- und Harnröhrenkatarrhe verschiedenartigen Ursprungs oft da nützlich zeigt, wo andere Mittel vergeblich angewendet worden waren. Auf meines Vaters Klinik genas ein seit drei Jahren mit Urethritis gonorrhoica behafteter Kranker in 4 Wochen durch Bukublätterthee. In ähnlicher Weise wirkt das Mittel bei chronischen Uterinalkatarrhen. 2) Gegen chronische passive Metrorrhagien und Anomalien der Menstruation. Siehe die folgende Ordnung. 3) Gegen anomale Gicht dringend von Koch empfohlen. 4) Von Rigaer Aerzten gegen Cholera. 5) Gegen chronische Wassersuchten als Diureticum und Diaphoreticum.

Gabe und Form: Am besten im Aufguss zu ℥ß auf ℥vj Colatur.

7) Herba Lobeliae inflatae.

Mutterpflanze: Lobelia inflata, Pentandria Monogynia, Lobeliacae, Syst. nat. Nordamerika.

Eigenschaften: Blätter sitzend, 1 Zoll lang, länglich lanzettlich, spitzgezähnt, von scharfem, widerlichem Geschmack.

Bestandtheile: Lobelin, eine weiche oder ölartige Masse von beissendem Geschmack, in Alkohol löslich, von basischen Eigenschaften.

Wirkung und Anwendung: 1) Aehnlich wie die Bukublätter als Diureticum und gegen chronische Katarrhe der Urogenitalorgane. 2) Hauptsächlich wird dieses in seiner Heimath unter dem Namen „Asthma weed" längst bekannte und beliebte Volksmittel, das zuerst von Samuel Thompson in die Pharmakologie eingeführt wurde, gegen solche Asthmen gebraucht, deren nächste Veranlassung in einer nicht oder schwer zu expektorirenden Schleimanhäufung in den Respirationsorganen besteht, es mögen die ferner liegenden Ursachen sein, welche sie wollen. Neuerdings von Michéa gegen nervöses (!) Asthma gebraucht (Abeille méd. 14. 1850). 3) Als Brechmittel wirkt die Lobelia sehr unsicher, doch hat man das Kraut in dieser Hinsicht zu $^1/_2$—1 ʒ benutzt.

Gabe und Form: Infusum ʒjj—℥ß auf ℥vj Colatur, wenig geeignet das Pulver zu Gr. j—x.

Präparat: Tinctura Lobeliae (Pharm. Boruss. et Austr.): ℥j Lobelia, ℥vj Alkohol, zu 10—30 Tropfen mehrmals täglich; die beste Form. Auch als ätherische Tinktur (Reece), für Asthmatiker schwerlich passend. Früher brauchte man die Wurzel von Lobelia syphilitica gegen constitutionelle Syphilis.

8) Radix Caincae, Cainkawurzel.

Mutterpflanze: Cainca racemosa L. Chiococca anguifuga Mart. Pentandria Monogynia, Rubiaceae Syst. nat. Brasilien. Strauch.

Eigenschaften: Wurzel cylindrisch, fingerdick, vielästig, mit gelbbrauner, glatter oder höckrig ungleicher Oberhaut, grüner Rinde und weisslichem, zähem Holze, Geruch der frischen Wurzel kaffeeartig, hinterher stechend, Geschmack scharf, widerlich.

Bestandtheile: 1) Cainkasäure ($C_{16}\ H_{13}\ O_7 + HO$), kleine, weisse, büschelförmige Nadeln, anfangs geschmacklos, dann sehr unangenehm bitter und scharf, in 600 Theilen Wasser und Aether, leichter in Alkohol löslich. Säuren schlagen aus ihren Auflösungen die Säure nieder (Liebig). 2) Fettige, grüne, ekelhaft riechende Substanz. 3) Extractivstoffe, Faserstoff, Farbstoff.

Wirkung und Anwendung: Die Cainkawurzel ist ein starkes, aber in sofern unsicheres Diureticum, als nicht allein schwache Kranke, wie Wolffs übrigens sehr richtig bemerkt, sondern auch noch kräftige Subjekte sehr oft, statt vermehrte Harnausscheidung zu bekommen, stark abführen. Auch erzeugt das Mittel öfters Erbrechen und schwer zu überwindenden Ekel. Es passt daher im Allgemeinen

nur, wo der Darmkanal gesund, die Kräfte noch leidlich sind und kein Fieber vorhanden ist. Auch gegen Menostasien empfohlen.

Gabe und Form: Abkochung ʒj—ʒjj auf ℥vj—vjjj Colatur, 2—4 Mal täglich ein Esslöffel. Zimmt als Geschmackscorrigens, Spirit. nitrico-aethereus als Antinauseosum zugesetzt (Löwenstein).

Präparat: Béral empfiehlt ein Extractum Caincae spirituosum: ℥xjj der Wurzel mit ℔jv Alkohol geben ℥jj des Extrakts, von dem etwa Gr. xjj einer Drachme der Wurzel gleichkommen (Sobernheim). Auch eine Tinctura Caincae ist gebraucht worden.

9) Herba et Stipites Spiraeae ulmariae, Spierstaude.

Mutterpflanze: Spiraea ulmaria (auch Spiraea Filipendula kann benutzt werden). Icosandria Digynia. Rosaceae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter unterbrochen gefiedert, die Fiedern eirund lanzettlich, doppelt gesägt, die oberste dreilappig, von bitter aromatischem Geschmack und schwachem Geruch.

Bestandtheile: Nach Löwig (Grundriss d. org. Chem. 1852) findet sich in den Blüthen Spiroyl (C_{14} H_5 O_2) als spiroylige (salicylige) Säure, die durch Oxydation des Saligenins entsteht. Das Hydrat dieser ist in reinem Zustande ein fast farbloses Oel, vom Geruche der Spiraea, scharfem Geschmack, Lakmus anfangs röthend. Das Genauere hierüber s. bei Cortex Salicis.

Wirkung und Anwendung: Spiraea ulmaria wurde früher als adstringirendes Mittel (Cunearius, Diss. de Ulmaria 1717) gebraucht und erst in neuerer Zeit als kräftiges Diureticum von Obriot angewendet. Tessier (Bull. de Thér. Avril 1851) berichtet hierüber Folgendes. 1) Die Sp. zeigt sich als Diureticum wirksam bei Hydropsien des Bauches, der Brust, der Extremitäten und Gelenke. 2) Sie hat zugleich schwach adstringirende und tonische Eigenschaften, sie vermindert Diarrhöen, der leicht bittere aromatische Geschmack ist dem Kranken nicht unangenehm. Alle Theile der Pflanze sind von Wirksamkeit. — Nach Küchenmeister lebten Askariden in einer Abkochung von Blumen und Stielen der Spiraea über 40 Stunden. Hannon (Bull. de Thér. Dec. 1851) hält die spiroylige Säure für das Wirkungsprincip der Spiraea. Aus seinen mit jener Säure angestellten Versuchen ergiebt sich Folgendes. Dieselbe hat örtlich eine sehr reizende Wirkung. Auf Schleimhäuten oder der entblössten Oberhaut entsteht lebhaftes Brennen, selbst Entzündung. Innerlich zu 6—8 Gr. entsteht Pyrosis, Erbrechen, Diarrhöe, lebhafte Diurese (namentlich durch das Kali- und Natronsalz der Säure). Aehnliche Wirkung haben die Blüthen von Gaultheria procumbens (New Jersey). Sie enthalten ein ätherisches Oel (Oleum Gaultheriae) von blassgelber Farbe und 1,18 spec. Gew. Es ist spiroylsaurer Methyläther (C_{14} H_5 O_5 + C_2 H_3 O.) Soll auch durch Destillation der Lin-

lenrinde mit Wasser erhalten werden und gilt als starkes Diureticum ınd Emmenagogum.

Gabe und Form: Als Infusum ½ ℥—6 ʒ auf 6—8 ℥ Col.

10) Radix Helenii s. Enulae, Alantwurzel.

Mutterpflanze: Inula Helenium, Syngenesia Polygamia superflua. Compositae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzel ½—1½ Zoll dick, knollig, holzig, ästig, gelbbraun, glatt, fleischig, innen weiss, von schwach gewürzhaftem Geruch ınd scharf bitterem Geschmack.

Bestandtheile nach Schultz: Helenin, Alantkampher C_{21} H_{14} O_5 (?Löwig) 1,25, bitterer Extraktivstoff 56,00, Gummi 164,00, Harz 11,00. Extraktivstoffe 52,00, Pflanzenfaser 125,00, flüchtige Theile 24,75, Saponin (?), und Inulin (Alantstärkemehl); letzteres erscheint entweder als ein gummiartig durchscheinender Körper oder als ein weisses, feines Pulver, dem Stärkemehl verwandt, aber mit Jod keine blaue, sondern eine gelbe Färbung gebend, in heissem Wasser löslich, schnell Zucker bildend, den polarisirten Lichtstrahl nach links ablenkend, also den Uebergang zum Fruchtzucker machend, ist in den Wurzeln der meisten Syngenesisten, namentlich Helianthus tuberosus und in den Dahlien, enthalten. Vergl. über Inulin den interessanten Aufsatz von Dubrunfaut (Compt. rend. Avril 1857). D. hat die Formel C_{12} H_{20} O_{10} für beide Modifikationen des Inulin.

Wirkung und Anwendung: Wie der Alant wirkt, weiss man nicht; gross scheint überhaupt seine Wirkung nicht zu sein. Wir haben ihn hier mit aufgeführt, weil wir nicht wissen, wo er eigentlich hingehört. Er scheint expektorirend und etwas diuretisch, dabei auch etwas ernährend zu wirken und wird als Expektorans bei den mit Hydropsien verbundenen Bronchialkatarrhen, bei Keuchhusten u. s. w. gebraucht.

Gabe, Form und Präparate: Dekokt ʒj—℥ß auf ℥vj Colatur, Pulver ℈ß—j, Extrakt (Extractum Helenii, braun, aromatisch bitter, am besten als Extr. spirituosum Pharm. Bad.) zu Gr. v—xv in Pillen und Solution, die Tinctura Enulae, (℔j auf ℔j Spir. Vin. Pharm. Austr. Ed. IV, nicht V.) zu gtt. 10—50.

Ebendahin könnte man rechnen: Herba Sedi acris (Mauerpfeffer), von Sedum acre; wirkt dem Seidelbast analog und diuretisch; äusserlich der frische Saft als Foment bei torpiden Geschwüren und Krebs (!); das Mittel ist hierbei wohl nicht zu empfehlen, da es nur reizt, ohne gründlich zu zerstören. — Succus Euphorbiae, von allen einheimischen Euphorbiaarten, äusserlich zur Zerstörung von Warzen, innerlich der Saft und das Dekokt des Krautes als Volksmittel bei Hydropsien, wobei Abführen und vermehrter Harnabgang entsteht s. Euphorbium. — Radix Iridis florentinae, von Iris florentina, florentinische Veilchenwurzel, neben einem scharfen Weichharze ein ätherisches Oel, Inulin und Gerbsäure enthaltend, innerlich als Expektorans bei Bronchialkatarrhen der Kinder, äusserlich als Kaumittel beim Zahnen derselben, wo sie vielleicht als gelindes Derivans wirkt. Das Pulver zu Gr. v—xx mehrmals täglich. Auch als Zahnpulver. Bestandtheil des Infusum pectorale; s. Rad. Liquiritiae. — Herba et flores Calendulae, Ringelblume, von Calendula officinalis, Syngenesia Polygamia superflua, Synan-

thereae Rich., Blätter länglich, blassgrün, weichhaarig, Blumen gelb, beide von unangenehmem Geruch und scharf bitterm Geschmack, Calendulin (ein weissgelbes, indifferentes, geschmack- und geruchloses Pulver) enthaltend, ausserdem Eiweiss, ätherisches Oel, scharfbittern Extraktivstoff (Geiger). Rein empirisch bei skrophulösen Leiden, Leber- und Milztumoren und von Westring bei Cancer apertus, besonders der Brust und Gebärmutter empfohlen. Kraut und Blumen in Aufguss, ʒjj—℥ß auf ℥vj Colatur, innerlich und äusserlich; das Extractum herbae et florum Calendulae (Pharm. Saxon et Austr.) schwarzgrün zu Gr. v—x tagüber in Pillen oder Solution, der Liquor florum Calendulae als Blutstillungs- und Wundheilmittel.

Noch eine Anzahl ähnlich wirkender Stoffe gehören zu dieser Ordnung: Radix Ononidis spinosae, von Ononis spinosa, Hauhechel, Deutschland. Fusslang, süsslich scharf schmeckend. ℥ß—jjj mit ℔j Wasser auf ℥vj—vjjj Colatur gekocht. In Oppolzer's Klinik öfters gebraucht. Welche Wirkung und sonstige Bedeutung die eigenthümlichen Stoffe der Ononis: das Ononin (C_{62} H_{34} O_{27}) und das Onocerin (C_{12} H_{10} O) haben, ist unbekannt. — Radix Levistici, Liebstöckel, von Ligusticum Levisticum, Süddeutschland. Cylindrisch, fusslang, süsslich aromatischer, kratzender Geschmack. Als Aufguss oder Dekokt, ℥ß auf ℥vj Colatur gegen Hydropsien, Lungen- oder Harnwegblennorhöen. — Radix Pimpinellae, Bibernell, von Pimpinella Saxifraga. Umbelliferae, Deutschland. Als Diureticum, Mittel gegen Asthma, gegen Verschleimungszustände der Luft-, Harn- und Darmorgane. Im Aufguss 2—4 ʒ auf 6 ℥ Col. Die Pharm. Boruss. hat eine Tinctura Pimpinellae alcoholica, Dosis 10—60 Tr. und ein Extr. Pimpinellae, Dosis 1—5 Gr. Aehnlich brauchte man früher Rad. Pimpinellae majoris, von P. magna L. u. Rad. Pimp. nigrae, von P. nigra. Willd. — Herba Ballotae lanatae, Wolfstrapp, von Leonurus lanata und Herba cardiacae von Leonurus cardiaca, Labiatae, erstere in Sibirien, letztere in Deutschland wachsend; bei Wassersucht und Schleimasthma. Abkochung ℥ß auf ℥vj Colatur. — Herba Cardui nutantis, von Carduus nutans, Abkochung ℥ß auf ℥vj Colatur, von mir auf einen irgendwo gelesenen Journalartikel hin gegen Hautwassersucht ohne allen Erfolg gebraucht. — Semina et Summitates Spartii Scopariae, Besenpfriemen, Papilionaceae. Wirksamer Stoff: Scoparin (Stenh.), daneben eine bittere Pflanzenbasis: Spartein. Dieses schon früher gegen Wassersucht empfohlene Mittel wurde neuerdings von Rayer (Bull. de Thér. May 1850) gegen Bright'schen Hydrops versucht. Infusum der Blüthe (15 Grmm. auf 500 Grmm. Wasser) von nicht unangenehmem Geschmack, leicht vertragen. Auch Garcia y Alvarez (Bull. de Thér. Avril 1854) sah nach 14tägigem Gebrauche das Blütheinfusum eines Hydrops Anasarca bei Nephritis albuminosa vollständig verschwinden. Der Harn reagirte nicht mehr auf Eiweiss. — Das reine Scoparin mit der empirischen Formel C_{21} H_{11} O_{10}, ist hellgelb, krystallinisch, ohne Geschmack und Geruch, ganz neutral. Zu 5 Gr. wirkt es stark diuretisch, während die narkotischen Eigenschaften von dem Spartein bedingt werden sollen.

Zweite Ordnung.

Die Menstruations- und Wehen fördernden scharfstoffigen Mittel.

Medicamenta acria emmenagoga et ecbolica.

Begriff. Menstruationsfördernde Mittel ist ein sehr weiter und insofern unbestimmter Begriff, als jedes Mittel hierzu zu rechnen wäre, durch welches

liche Organismus befähigt wird, jene periodische Blutausscheidung zu en, mithin Eisen, Nahrungsmittel u. s. w. eben dahin gehören. Wir ien indessen mit dem Namen der scharfstoffigen Emmenagoga vorse diejenigen, welche durch eine Reizung der Nerven der weiblichen rgane direkt die blutige Ausscheidung bewirken. Davon unten das Zur richtigen Beurtheilung dieses Umstandes dürfte es jedoch nöthig ien Blick auf die physiologischen und pathologischen Verhältnisse des alen Aktes zu werfen, um daraus die oft nicht leicht zu stellende richikation für die Anwendung der Emmenagoga acria abzuleiten.

ssen wir kurz die physiologischen Erfahrungen über die Menstruation ihrer physiologischen Bedeutung nach der Brunst der Thiere ent-, soweit dies für unsern Zweck nöthig erscheint, zusammen, so ergiebt gendes. Die Grundursache aller Erscheinungen ist die Reifung eines hrerer Eier in den Follikeln der Ovarien. In ihrem Gefolge entwickelt Congestionszustand in diesen Organen, der sich am stärksten in dem , welcher das reife Eichen enthält, ausprägt und hier zu einer Exsuührt, durch die der Follikel mehr und mehr ausgedehnt wird, bis er platzt und das Ei austreten lässt. Durch den Druck der ausgedehnisse werden die sensibeln Nerven gereizt, es entsteht ein unangenehühl in der Gegend der Ovarien, das sich nicht selten bis zur heftigsten zempfindung steigert. Von den Ovarien breitet sich die Hyperämie übrigen Genitalorgane aus, wahrscheinlich durch Nervenerregung, as Rückenmark oder die Ganglien das vermittelnde Glied abgeben. der Congestion richten die Fimbrien der Tuben sich auf und legen den Eierstock an. Im Uterus bedingt die Hyperämie zunächst eine ion in's Parenchym (fühlbare Anschwellung an der Basis des Halses, hung der Grenze zwischen Hals und Körper, Auflockerung und Runs Scheidentheiles), dann aber besonders auf der Schleimhaut (Ab- des Epithelium, Bildung von Schleimkörperchen), endlich eine Rup-Capillargefässe (Austritt von Blutkörperchen). Die sensibeln Nerven rus werden theils vielleicht primär und durch Reflex von den Ovarien ils sekundär durch Druck in Folge der Hyperämie gereizt (Gefühl von und Abwärtsdrängen im Becken, Schmerzen in der Uteringegend, n so heftiger und anhaltender, je später es zur Exsudation und Blummt). Das tiefere Herabtreten, die geradere Stellung des Uterus ils mechanische Folgen der Congestion und Exsudation, theils hat einlich ein Reflex auf die motorischen Nerven und Contraktion der asern Antheil daran. In der Vagina führt die Hyperämie gleichfalls Exsudation, sowohl in das Gewebe der Schleimhaut (Auflockerung), ig auch auf die Oberfläche derselben (vermehrte Sekretion mit Ab- des Epithelium), bisweilen selbst mit Ruptur der Capillargefässe. cher Weise beobachtet man Schwellung der Clitoris, der kleinen und Schaamlippen, vermehrte Sekretion der Talgdrüsen, selbst pustulöse me an der inneren Fläche der Schaamlippen. Die gesteigerte Erder sensibeln Nerven in Folge der Hyperämie giebt sich durch ein on Wärme, Spannung, Jucken oder selbst Schmerz kund. Sehr häufig t sich die Congestion auch auf die nahegelegenen Organe, namentlich eren Theil des Rückenmarks (Kreuzschmerzen, Lenden- u. Schenkelen, Gefühl von Taubsein und Müdigkeit), oder es schliessen sich an egungszustand in den Ovarien entferntere, mehr pathologische Reeinungen an. Dahin gehören im Bereiche der sensibeln Nerven: wechselnd mit Hitze, Kopfschmerz (N. trigeminus und occipitalis

magnus), Heisshunger oder Appetitlosigkeit (N. vagus), kolikartige Schmerzen; im motorischen Nervensysteme: beschleunigter oder unregelmässiger Herzschlag und Puls, Aufstossen und Erbrechen; im Bereiche der Gefässnerven: fleckige, pustulöse und papulöse Exantheme; endlich allgemeine Krämpfe verschiedener Art, Verstimmung, Traurigkeit u. s. w. Ohnedies reizbare Frauen leiden gewöhnlich am meisten von diesen Reflexerscheinungen. Das Ei scheint nach Bischoff zu Anfange der Blutung in der Regel noch im Follikel enthalten zu sein, erst gegen das Ende erfolgt der Austritt und die Aufnahme in die Tuben. Mit diesem Zeitpunkte tritt durch spezifische Rückwirkung auf das Organ der Psyche Steigerung des Geschlechtstriebes ein und hält an, bis das Ei das untere Dritttheil der Tube erreicht hat (am 8. bis 12. Tage nach Aufhören der Blutung), von wo es in den Uterus tritt und im Falle der Befruchtung sich weiter entwickelt, wo nicht, zu Grunde geht. Die Ursache der periodischen Wiederkehr der Menstruation ist uns so wenig bekannt, als andere typische Erscheinungen im Organismus. Das normale Menstrualblut enthält keinen gerinnbaren Faserstoff, nach Funke (Lehrb. d. Phys. II. p. 756. 1858), weil derselbe durch das alkalische Sekret der Uterindrüsen chemisch verändert wird; nur bei grösseren Gefässrupturen (meist pathologisch) ist es geronnen, enthält namentlich in der Mitte der Menstruationszeit viele Blutkörper, nach Retzius freie Phosphorsäure, zu Anfange und zu Ende viele Schleimkörperchen und Epitheliumblättchen. Die Menge ist schwer messbar, sehr verschieden und dürfte im Mittel etwa 6 ℥ betragen. — Soviel von der normalen Menstruation. — Pathologisch kann dieselbe werden, insofern als sie a) gar nicht eintritt, b) unvollständig erscheint und c) übermässig wird.

A) Fehlen der Menstruation, Amenorrhöa. Wenn sich auch die Entwickelung der Geschlechtsverrichtungen beim nicht schwangern Weibe nicht immer durch blutige Ausscheidung kund giebt, so ist diese doch gleichsam die Blüthe, der Ausdruck der Vollständigkeit und wird, wenn einmal das Bedürfniss derselben eingetreten ist, so wichtig, dass Störungen derselben höchst nachtheilig einwirken und zu Krankheiten der Geschlechtsorgane selbst, der Lungen, des Herzens, des Verdauungsapparates, der Nerven und der gesammten Säftemischung Veranlassung geben können. Die Ursachen der nicht erfolgenden Menstruation lassen sich folgendermassen übersichtlich ordnen:

I. Primäre Ursachen, welche das Erscheinen der Menstruation hindern. 1) Unregelmässigkeiten in dem Bau, der Entwickelung und Verrichtung des Gesammtorganismus oder einzelner Organe und Systeme ausserhalb des Geschlechtsapparates, welche die freie Entfaltung der zu dieser Geschlechtsthätigkeit nothwendigen Systeme der Blutbereitung, des Blutumlaufs und der Nerventhätigkeit hemmen; dahin gehören: a) ein Zurückbleiben der Entwickelung des ganzen Körpers, b) Krankheiten des Blutes: Rhachitis, Hydrämie, Polyämie u. Anämie. c) Krankheiten anderer Organe, durch welche die sogenannten vikariirenden, d. h. an die Stelle der Menstruation tretenden Sekretionen bedingt werden. Dahin rechnen wir: Blutungen aus verschiedenen Organen, Diarrhöen, Eiterungen, erysipelatöse Entzündungen. d) Erschöpfende Sekretionen aller Art, schnelles Wachsthum, Krankheiten des Gehirns, der Leber, der Milz und der Lungen. 2) Unregelmässigkeiten in dem Bau, der Entwickelung und der Funktion der Geschlechtsorgane selbst. a) Zurückgebliebensein der Entwickelung und völliger Mangel der Gebärmutter; b) frühzeitiges Schrumpfen der Gebärmutter und Eierstöcke. c) Verschlossensein der Scheide, der Gebärmutter und der Eileiter. d) Krankheiten

ieser Organe: Schleimflüsse, Krebs, Tuberkulose, Hydrops, Entzündunen u. a.

II. Sekundär wirkende Ursachen, d. i. solche, die die bereits orhandene Menstruation geradezu unterdrücken, was freilich selten genug eschieht und wobei die mannigfaltigsten Täuschungen möglich sind. Man echnet dazu: Erkältung, Gemüthsaffekte, Blutentziehungen, eintretende rankheiten u. a. Ursachen. Die Folgen unterdrückter Menstruation sind:) örtlich in den Genitalien: Entzündung der Gebärmutter, Scheide und der varien. 2) Ausserhalb der Genitalien: Peritonitis, Milz- und Leberhyperäien mit ihren Folgen, Entzündung der Magenschleimhaut, der Hirnhäute, es Herzens, der Lungen und anderer Organe. Grosse Vorsicht ist zur richgen Beurtheilung des Zusammenhangs dieser Erscheinungen mit der unterrückten Menstruation nöthig, da viel häufiger die Menstruation in Folge der enannten Krankheiten ausbleibt, als diese durch Unterdrückung der Menruation entstehen. Dieselben Ursachen, welche das Erscheinen der Menruation hindern, können auch die Veranlassung zum unvollständigen Verufe der gedachten Geschlechtsverrichtung in den einzelnen Phasen ihrer ntwickelung werden. Es sind in dieser Hinsicht die mannigfachsten Mögchkeiten gegeben, unter denen wir nur folgende namhaft machen wollen:) Schmerzen in den Ovarien, Uterus und Scheide, abhängig von der oben edachten Hyperämie, ohne Zustandekommen der Blutung als der natürlichen eilkrise. 2) Profuse Sekretion der Genitalschleimhaut ohne bemerkliche lutung. 3) Unbedeutende und daher öfters übersehene Lokalerscheinungen nd dagegen heftige Reflexleiden zur Zeit der eintreten sollenden Menstruaon: Kopfweh, Delirien, Wahnsinnanfälle, spasmodische und neuralgische rscheinungen. Dass Chlorose von einer unterdrückten Menstruation direkt bhänge, wird kein wissenschaftlicher Arzt mehr behaupten. Chlorose und nämie sind identisch. Dieselben Ursachen, welche Anämie erzeugen, hinern das normale Zustandekommen periodischer Genitalcongestionen, mithin ie Menstruation. Anämie und Chlorose sind nicht Folgen fehlender Menruation, sondern die fehlende Menstruation hängt von Anämie und Chlorose b. Will man durchaus einen besondern Namen für dieselbe Erscheinung, so enne man Chlorose die zur Zeit und in Folge unregelmässiger Pupertätsentickelung eintretende Anämie.

B. Uebermässige Menstruation. Eine strenge Unterscheidung vischen Menorrhagie und Metrorrhagie lässt sich nicht wohl durchführen. eide Zustände kommen in so vielen Punkten mit einander überein, dass wir e am zweckmässigsten zusammen betrachten, besonders, da auch in der auptsache, die uns hier beschäftigt, der Anwendung der Emmenagoga, beide nter gleichen Gesichtspunkten aufgefasst werden können. Dieselben entehen I. primitiv und sind begründet: 1) in constitutionellen Störungen nd Krankheiten von Organen ausserhalb der Geschlechtssphäre. a) In einer orschnellen körperlichen Entwickelung (häufig wird die scheinbare Menstruaon verwechselt mit Krankheiten der Blase, der Nieren und der äusseren eschlechtstheile). b) In Krankheiten des Blutes (Skorbut, Typhus, hydrosche, septische Beschaffenheit des Blutes). c) In Krankheiten der Lungen, s Herzens und der grossen Arterien (am häufigsten Hypertrophien des Herens und Lungentuberkulose, seltener Emphysem). 2) In Krankheiten der eschlechtsorgane selbst. a) In zu schneller Entwickelung derselben. b) In leichter und übermässiger Erregbarkeit der Geschlechtsorgane, wenigens ohne nachweisbare mechanische Veränderungen. c) In Auflockerung s Gewebes der Gebärmutter durch Katarrhe der Schleimhaut, häufige

Wochenbetten. d) In Polypen, Krebs und Tuberkel der Gebärmutter u. a.

II. Sekundäre Metrorrhagien, durch äussere Verletzungen mancherlei Art, übermässigen Genuss von Thee, Kaffee, Missbrauch heisser Bäder, anhaltend fortgegebene Emmenagoga, Gemüthsaffekte u. a. Vergl. hierzu Litzmann, Schwangerschaft, in R. Wagner's Handwörterbuch. Kiwisch von Rotterau, Handbuch der Frauenkrankheiten, J. Clarus, Die körperliche Pflege und Erziehung des weiblichen Geschlechts. Leipzig 1850. O. Leiner.

Wir glaubten diese systematische Darstellung der krankhaften Menstruationsverhältnisse geben zu müssen, um daraus die Art der Wirkung der scharfstoffigen Emmenagoga und die Indikationen für ihre Anwendung zu deduciren. Die Art und Weise der Wirkung stimmt in vielen Stücken mit der der Diuretica überein. Auch die Emmenagoga scheinen, abgesehen von ihren in stärkeren Gaben reizenden, Entzündung erregenden Einwirkungen auf den Magen, Darmkanal und die Haut, vorzugsweise jenen Theil der Unterleibsgeflechte, welche a) die Nieren und Eierstöcke (Plexus renalis und dessen Theil Plexus spermaticus internus), b) den Uterus selbst (Plexus hypogastrici) mit Zweigen versehen und c) zu den weiblichen Schaamtheilen gehen (Zweige des 1. und 2. nerv. lumbalis, plexus pudendalis der n. n. sacrales), zu afficiren. Ihre Grundwirkung ist, wie man aus dem Erfolge zu schliessen berechtigt ist, Reizung jener Nervenpartien und demgemäss Verstärkung derjenigen Sekretionen, Bewegungs- und Empfindungserscheinungen, die von diesen, verschiedenen Nervensystemen angehörigen Zweigen, abhängig sind, mithin der Sekretion der Genitalschleimhaut, des Menstrualblutes, der Bewegung des Uterus, der Sensibilität der Clitoris u. s. w. Aus diesem allgemeinen Charakter der Wirkung lassen sich die speciellen Wirkungserscheinungen in den einzelnen Theilen der Genitalien unter verschiedenen Umständen erklären.

1) Einwirkung auf die Eierstöcke. a) Die Emmenagoga fördern im nichtschwangern Zustande jene periodische Hyperämie, die, von den Ovarien ausgehend, sich mehr oder weniger auf alle Genitaltheile ausbreitet und hiermit die Berstung der Eierstocksfollikel, den Austritt der Eichen in die Tuben, die Durchschwitzung durch die hyperämischen Gefässe und den Austritt des Blutes aus denselben, nicht allein der Menge, sondern auch der Zeit nach, insofern die Menstrualcongestionen zeitiger wiederkehren, aber auch, wie es scheint, schneller verlaufen, wenn man nicht ungeeigneter Weise die Emmenagoga nach eingetretener Menstruation noch fortgiebt. Ist jene Hyperämie zu schwach, als dass wirkliche Blutung eintritt, so entstehen, wie wir oben sagten, namentlich jene qualvollen lokalen und reflektirten Schmerz- und Krampferscheinungen, zu deren Beseitigung gerade jene Emmenagoga insofern beitragen, als sie durch Steigerung der zu schwachen Hyperämie die Berstung der Gefässe und damit Blutung und Erleichterung herbeiführen. Ich habe bei jenen Menstrualleiden ohne Blutung, auch bei heftigen Schmerzen, mit dem allerbesten Erfolge scharfstoffige Emmenagoga gegeben und

ube, dem Gesagten zu Folge, nicht irrationell verfahren zu sein. t genügt eine einmalige Reizung, um bei der Wiederkehr der Menuationszeit eine normale Blutung hervorzurufen. b) Im schwangern stande kann, was die Einwirkung der Mittel auf die Eierstöcke und leiter anlangt, das befruchtete Ei durch den hyperämischen Zustand tödtet oder dessen schnelle Fortschaffung durch die Eileiter und n Uterus nach Aussen, mithin dessen Zugrundegehen bedingt wern und die Emmenagoga können in dieser Hinsicht Abortiva genannt rden. Wir unterscheiden diese Wirkung auf die befruchteten Eier n der gewöhnlich angenommenen auf den Uterus und den bereits eren Fötus. Manche befruchtete Eier werden vielleicht unbewusst tfernt, indem man die gute Absicht hat, eine ausbleibende Menstruan wieder hervorzurufen.

2) Einwirkung auf den Uterus: Die Gebärmutter ist Organ der Absonderung und der Bewegung. a) Die Absonderung theils eine normale menstruale, theils eine pathologische. Was menstruale anlangt, so wird diese ebenso wie die Sekretion aus n Eierstöcken gefördert. An die Stelle der normalen Uterusmenuation treten aber, wie oben gezeigt wurde, sehr häufig abnorme Erheinungen, insofern entweder gar nichts secernirt wird, oder, wenn Hyperämie einen geringen Grad hat, Schleimflüsse an die Stelle r blutigen Ausscheidung treten. Beide Zustände werden in sehr len Fällen durch Steigerung der Schleimhauthyperämie beseitigt d ich halte erfahrungsmässig die Emmenagoga für sehr zweckissige Mittel bei jenen unangenehmen Leukorrhöen, die bei vielen auen zur Zeit und anstatt der regelmässigen Menstruation auftreten. er auch übermässige Blutungen können erscheinen. Gegen sie rken die Emmenagoga in ganz entsprechender Weise, nämlich durch regung der vasomotorischen Nerven die übermässige Expansion der fässe, deren paralytischen Zustand beseitigend. b) Die Bewegung s Uterus kommt in Betracht: α) im nichtschwangern Zustande, wo gilt Blutklumpen oder Faserstoffgerinnsel durch lebhafte Contraktion eses Organs auszustossen oder Polypen vorzudrängen. Vermuthlich sse sich, da die Emmenagoga die Contraktion ebenso wie die Seetion des Uterus fördern, von ihrer Anwendung in den genannten ständen ein Nutzen erwarten. Versucht habe ich sie aber dabei cht. β) Im schwangern Zustande. Dass die genannten Mittel eils durch Reizung (Entzündung) der Uterusschleimhaut das Absteren der Frucht, theils, durch Hervorrufung abnormer Contraktionen r Uterusmuskelfaser, Austreibung der Frucht bewirken können, ist in der ärztlichen Praxis und in der Criminaljustiz wohlbekanntes ktum. Die Muskelfasern des Uterus tragen die Charaktere der

organischen Muskelfasern an sich, die Nerven gehören dem Systeme des Sympathicus an. Zweige vom Plexus spermaticus versorgen vorzugsweise den Grund, Zweige vom Plexus hypogastricus den Hals und den untern Theil der Gebärmutter. Der Uterus reagirt auf mechanische, galvanische und chemische Reize wie die organischen und die willkürlichen Muskeln, aber auch auf die Einwirkung der Kälte wie das Zellgewebe und die Ringfaserhaut der Arterien. Durch Reizungen der unteren Lumbar- und oberen Sakralganglien des Sympathicus und der n. n. spinal. lumbal. lassen sich im schwangern und nicht schwangern Zustande peristaltische Bewegungen der Tuben und des Uterus, selbst nach Trennung von Hirn und Rückenmark hervorrufen, schwächer in der Mitte der Schwangerschaft als kurz vor der Geburt (Valentin, de funct. nerv. cereb.).

Die Emmenagoga sind solche Reizmittel, sie fördern die Contraktion des Uterus und treiben somit nicht allein die Frucht aus, sondern bewirken zugleich vermittels der durch die Contraktion des Uterus bedingten Zusammendrückung der Gefässe ein Absterben der Placenta. Giebt man sie also zur Zeit, wo dieses Absterben physiologisch ist, in der Geburt selbst, so können sie das Austreiben der Frucht fördern, ohne dieser zu schaden, um so mehr, da bei dem Abgestorbensein der Placenta und dem gelockerten Znsammenhange zwischen Mutter und Kind ein Uebergang dieser Stoffe in den kindlichen Organismus gar nicht zu fürchten ist. S. Secale cornutum. In früheren Schwangerschaftsperioden dagegen bewirken sie theils durch entzündliche Reizung der Uterusschleimhaut, theils durch Hervorrufung von Contraktionen ein Absterben der Placenta und Austreibung des Fötus. Doch bemerken wir, dass nach dem Obigen in der Mitte der Schwangerschaft diese Contraktionen ziemlich schwer hervorzurufen sind. Lassen während der Geburt die Wehen nach, so können die Emmenagoga dieselben wieder hervorrufen, besonders wo allgemeine Erschöpfung die Ursache jener Erscheinung war; sie wirken wehenfördernd. Wohl hat man zu prüfen, ob nicht durch mechanische Hindernisse die Geburt verzögert wird, in welchem Falle von den Emmenagogis nichts, von den manuellen Hülfeleistungen Alles zu erwarten ist. Auch die Blutungen vor, während und nach der Geburt können, wenn sie überhaupt durch Contraktionen des Uterus beseitigt und nicht erst durch diese hervorgerufen werden, was wohl zu prüfen ist, durch jene Mittel ihre Abhülfe finden. Auf die Vagina wirken sie ganz wie auf den Uterus, können auch deren Contraktion in der letzten Geburtsperiode fördern. Soweit die Beantwortung der Frage, wie wirken die Emmenagoga? Die zweite Frage ist, wo sind sie indicirt? Von ihrer Indikation als wehenfördernde und die Blutung bei der Geburt stillende

Mittel war schon die Rede. Es bleibt also nur ihre Indikation bei Menstruationsanomalien und Mutterblutungen übrig. I. Anwendung bei Amenorrhöen und unvollständiger Menstruation. Nichts können die Emmenagoga nützen, wo gehinderte Entwickelung des ganzen Körpers, Krankheiten des Blutes, der Cirkulations- und Respirationsorgane, Entartungen der Genitalorgane selbst die Ursachen sind. Theils kann hierbei die Hervorrufung der Menstruation nichts nützen (vielleicht mit Ausnahme der allgemeinen Plethora als Ursache), theils erregen wir nur qualvolle Congestionen nach den Genitalien, die lediglich Folge des Mittels, nicht der natürlichen Entwickelung sind. Mit Nutzen dagegen brauchen wir dieselben 1) wo vikariirende Sekretionen in den Genitalien selbst oder in anderen Organen die Stelle der Menstruation vertreten. Leidet hierbei das Allgemeinbefinden mit, so ist auf dieses in geeigneter Weise Rücksicht zu nehmen (Eisen, China, Tannin) und jedenfalls sind zuerst mildere Mittel zu versuchen: warme Douche auf die Kreuzbeingegend, Uterindouche, örtliche und allgemeine Bäder, Ableitungen nach Haut und Darmkanal. 2) Wo chronische Blutkrankheiten durch geeignete Mittel entfernt, wo die Körperentwickelung vorwärts geschritten ist, aber dennoch die Menstruation fehlt, da habe ich zuweilen durch Emmenagoga die Menstruation hervorgerufen und hiermit der Behandlung den Schlussstein aufgesetzt. 3) Wo durchaus kein örtliches oder allgemeines Leiden da ist, die fehlende Menstruation also nur in einer krankhaften Innervation zu suchen ist (?), ruft man das Fehlende durch Emmenagoga oft schnell hervor. 4) Wo in Folge unvollständiger Menstruation lokale und Reflexleiden der oben gedachten Art da sind.

Bezüglich der Mutterblutungen zeigen sich Emmenagoga besonders da nützlich, wo Auflockerung des Gewebes der Gebärmutter in Folge der oben genannten Zustände, Laxität der arteriellen Faser (?) die Ursache sind, oder zu sein scheinen. Man kann sie in diesem Falle sehr zweckmässig mit Gerbsäure verbinden und gleichzeitig adstringirende und Einspritzungen von kaltem Wasser verordnen.

In analoger Weise wie auf die Genitalien wirken die Emmenagoga auf Mastdarm und Blase, Lähmungen dieser Organe und passive Blutungen beseitigend. Die Ursache dieser Wirkung ist leicht einzusehen, wenn wir die unmittelbare Nervenverbindung zwischen diesen Organen und den Genitalien betrachten. Die Mastdarmnerven stammen nämlich theils aus dem Plexus hypogastricus (und mesentericus inferior), der den Uterus, namentlich dessen Hals, mit Zweigen versieht, theils, für den untern Theil, aus dem 3. N. sacralis und dem Plexus pudendo-haemorrhoidalis des 4. Sakralnerven, die wiederum mit dem Plexus hypogastricus in Verbindung stehen. Die Blasennerven kommen

theils aus dem Pl. hypogastricus des sy
aus dem 3., 4. und 5. Sakralnerven, vo
durch Bildung des Plexus pudendo-hae
einigung zwischen den Geschlechtswerk
darzustellen scheint. Bei dieser innigen
greiflich, dass Mittel, welche auf die Gen
zugleich eine entsprechende Einwirkung
falten können.

1) Secale cornutum, Ergo

Beschreibung. Der diese krankh
(Spermoedia clavus Fries, Sclerotium cla
Tulasne, Ergotaetia abortifaciens, Quek
Roggensamen. Das Mutterkorn bildet länglic
fast dreieckige, der Länge nach mit 3 bald
Furchen versehene, 6—20 Lin. lange, bogen
ner. Spec. Gew. 1,14. Dieselben sind äus
von den weissen Sporidien reifartig bedeckt,
lichen Oelgehalts schwer zu pulvern, von
Geruch und fadem Geschmack. Kalte und na
Entstehen.

Entstehung und Natur des Pilzes
Beobachter (Wiggers, Rabenhorst, Bo
aus, dass das Mutterkorn kein degenerirter R
liches Pilzgebilde sei. Bonorden (Botan.
Jahresb. von Wiggers 1858) giebt folgende
Entstehung, Natur und mikroskopischen Char
jenigen Aehren, welche den Pilz beherbergen,
liche, süsse Flüssigkeit aus, welche jedenfall
des Schmarotzerreizes in vermehrter Menge
erkennbar wird der Pilz erst, wenn er das
tritt dann mit dem degenerirten Pistill gekr
vor. Das Germen wird durch den Pilz in ei
wandelt, der sich dann von unten auf in die h
korns umbildet. Je ausgebildeter das Mutter
es seine Aehnlichkeit mit dem Roggensamen.
die bei 460facher Vergrösserung folgende Char
weisse Substanz bildet nur einen zarten Anflu
ten Büscheln sehr kleiner keuliger Basidien,
ästigen, septirten grauen Hyphen entspringe
Korns sich verbreiten. Jede Basidie trägt ei
blauschwarze Rinde des Korns besteht aus ge
Querwänden versehenen Zellen, welche na
äusseren weissen Schicht sich fortsetzen, na
zerer Zellen in die weisse Substanz des Kor
Schicht besteht aus länglichen, meist gekrüm
Zellen, welche Oeltropfen enthalten, im reife
bunden sind und, wie man bei ganz jungen,
bestehenden Pilzen sehen kann, aus diesem
längern der zarten Zellen desselben entwicke

des Teiges bilden die Cylinderzellen der Rinde, deren Fortsetzung die Hyphen der Oberfläche sind. Wenn das Mutterkorn aus der Aehre herausgewachsen ist, so sterben die Hyphen und Basidien ab, doch bleiben immer noch Spuren zurück; das Mutterkorn wächst aber dabei noch fort. — Vergl. ferner über die Phytographie des Mutterkorns die in ihren Resultaten zum Theil bedeutend abweichenden Arbeiten von Rabenhorst (Schmidt's Jahrbb. LXXXXVIII. p. 144), Tulasne (Ann. d. Scienc. natur. 3. Sér. 1853, übers. im Jahrb. f. prakt. Pharm. VI. 269—293 von Weppen).

Bestandtheile nach Wiggers: 1) Ergotin, der wirksame (? Liebig's) Bestandtheil des Mutterkorns, gewonnen durch Ausziehen mit Aether, kochendem Weingeist und Abdampfen. Bräunlichrothes, bitter schmeckendes, widerlich aromatisch riechendes Pulver von neutralem Verhalten. In Wasser schwer, in Aether gar nicht, in Alkohol mit rothbrauner Farbe löslich, auflöslich in concentrirten Säuren und Aetzkalilauge. Nach Wigger's zu 1,25 %. Neun Gran entsprechen ihrer Wirkung nach ungefähr $1\frac{1}{2}$ ʒ des Mutterkorns; nicht mit dem unreinen sog. Bonjean'schen Ergotin, welches nur ein gewöhnliches wässrig alkoholisches Extrakt des Mutterkorns ist, zu verwechseln. 2) Eigenthümliches fixes Oel 35,05, weisses Fett 1,05, Cerin 0,76, Fungin 46, 19, Osmazom 7,76, Zucker 1,56, Gummi und Farbstoff 2,33, Eiweiss 1,46, saures phosphorsaures Kali 0,42 (einmal [1830] von Wiggers bis zu $4\frac{1}{2}$% gefunden), phosphorsaurer Kalk und etwas Eisen 0,29, Kieselsäure 0,14. Nach F. L. Winkler (Buchn. Rep. I. 5) findet sich im Mutterkorn eine Verbindung des Propylamin oder Secalin, die sich eben so wie Blutroth verhält und ebenfalls eisenhaltig ist. Den krystallisirenden Zuckerstoff des Mutterkorns, den Wiggers (Ann. d. Chem. u. Pharm. I. p. 129) für Mannit erklärt, hält Mitscherlich (Ann. d. Chem. u. Pharm. CVI. p. 15. 1858) für eine besondere Zuckerart (Mykose) und berechnet dafür die Formel $C_{12} H_{22} O_{11} + 2 HO$. Einmal erhielt M. aus 2 Kilogrmm. Mutterkorn 2 Grmm. Mykose, dagegen 1856 fast gar keine. Einmal wurde auch Mannit erhalten. Eine genaue vergleichende Aschenanalyse des Mutterkorns von Secale cereale, Bromus secalinus und Hordeum vulgare lieferte Ramdohr (Chem. Centr. Bl. 45. 1857).

Wirkung. Die grosse Verschiedenheit der Meinungen über die Wirksamkeit oder Unwirksamkeit des Mutterkorns erscheint zwar beim ersten Anblicke mit Recht auffallend, findet aber ihre wahrscheinliche Erklärung gewiss weniger in der Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit der Beobachtungen als in manchen noch viel zu wenig berücksichtigten äusseren Verhältnissen. Dahin möchten wir 1) vor Allem den auch bei anderen Pilzarten zu beobachtenden Umstand rechnen, dass, sowie manche an sich unschädliche Pilze durch Boden und atmosphärische Verhältnisse giftige Eigenschaften annehmen, während Giftpilze ihre schädliche Wirkung ganz oder theilweise einbüssen, so auch die Wirksamkeit des Mutterkorns durch derartige Momente influenzirt wird. 2) Das Alter. Altes Mutterkorn verliert seine Wirksamkeit fast vollkommen, wenn es nicht durch besondere Maassregeln geschützt wird. 3) Die Art der Aufbewahrung. Mutterkorn, das in auf gewöhnliche Weise geschlossenen Gläsern aufbewahrt wird, büsst seine Wirksamkeit bald ein, ebenso das, auf welches Feuchtig-

keit und Insekten einwirken können. Deshalb hat Zanon (Journ. de Pharm. et de Chim. XXVI. 439. Canst. Jahresb. 1854) seine Aufbewahrung unter trocknem gereinigten Flusssand in luftdichten Gläsern vorgeschlagen, während Gobley (Canst. Jahresb. 1854) anräth, gut gebildete Körner abzusieden, dieselben in einem leinenen Beutel bei + 50 — 60° zu trocknen und dann in kleine, luftdicht zu schliessende und zu verpichende Gläser zu bringen. 4) Bertrand (Arch. d. Pharm. 2. R. Bd. LXII. p. 14—16) sagt, dass, wenn man das Mutterkorn erst kurz vor der Anwendung pulvert und vorher längere Zeit in Papierkapseln aufbewahrt, um das fette Oel von dem Papier ausziehen zu lassen, man stets auf eine sichere Wirkung rechnen könne. Kilian zieht aus gleichem Grunde das Mutterkorn mit Aether aus; Bertot's Angabe nach welcher das Mutterkorn den Geruch des Moschus vernichtet, bestätigt sich wohl nur insofern, als das fette Oel desselben (wie alle fetten Oele) denselben vermindert. Nach Feist (Mon.-Schr. f. Geburtsk. III. 4. 1854) und Griepenkerl (Vjhrschr. f. ger. Med. XIII. I. p. 1. 1858) ist das vor der Ernte gesammelte vollkommen kräftig, das nach der Ernte gewonnene entbehrt fast aller arzneilichen Wirkung. (?)

Wirkung auf den Verdauungsapparat. Kleine Dosen (1—10 Gr.) sind von keiner nachweisbaren Wirkung, können auch längere Zeit ohne allen Nachtheil vertragen werden. Gaben von 1—2 ℥ erregen Ekel, Brechneigung, Trockenheit im Halse, Appetitlosigkeit, Schmerzen im Unterleib, Durchfall. Ob die dem diätetischen Gebrauche des Mutterkorns zugeschriebene sogenannte Kriebelkrankheit (Raphania, Ergotismus), die sich theils in einer convulsiven Form (Mattigkeit, Schwindel, Formikation, convulsive Zuckungen, wechselnd mit Contraktion der Muskeln der Extremitäten, Anästhesie, Amaurose, Convulsionen und Tod), theils in einer gangränösen Form (Formikation, Heisshunger, Kälte, Unempfindlichkeit und gangränöses oder sphacelöses Absterben) kundgiebt, thatsächlich von Mutterkorn herrührt oder anderen Umständen zuzuschreiben ist (Trousseau, Hamilton), ist noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen. Ihr Zusammentreffen mit Typhus und Scorbut in denselben feuchten kalten Jahren, die das Mutterkorn in überreicher Menge produciren, deutet auf gleichartige Einwirkungen. Strahler (Vjhrschr. f. ger. Med. IX. 1. 1856) unterscheidet eine akute, durch die vorwaltend gastrisch-narkotischen, und eine chronische durch die mehr convulsiven Erscheinungen ausgezeichnete Form. Scharfe diagnostische Grenzen lassen sich nicht ziehen, da beide Formen jede für sich sehr variable Erscheinungen zeigen. Der Sektionsbefund stimmt im Allgemeinen mit dem nach dem Genusse von scharfen Pflanzen-

giften und Narcoticis überein. Dahin gehört der schnellere Uebergang in Fäulniss, die Entzündungserscheinungen im Magen und Darmkanale, Verdickung und faltiges Ansehen der Magenhäute, Verengerung und Verdickung der Gedärme, dunkle Farbe und Dünnflüssigkeit des Blutes, Blutreichthum in verschiedenen Organen: Gehirn, Leber, Milz, Lungen und Herz, besonders aber Anfüllung des Hirns und Rückenmarks und der Nervenstämme mit Blut. Die einzigen Zeichen, welche als charakteristisch angesehen werden können, sind die fast immer beobachtete starke Ausdehnung und Anfüllung der Gallen- und Harnblase, was mit der Harnverhaltung im Leben in Einklang steht. Bei der chronischen Intoxikation ist auch die tief in den Ernährungsprocess eingreifende Wirkung des Mutterkorns, die sich in dem lividen Ansehen und kachektischen Habitus und der Atrophie der Organe ausspricht, für die Diagnose von Belang. Bei der septischen Vergiftungsform aber werden mehr die negativen Resultate, der Mangel anderer branderzeugender Ursachen, insbesondere die normale Beschaffenheit der zu den nekrosirten Theilen führenden Arterien für die Diagnose maassgebend sein können. Ueber Ergotismus vergl. ferner: Barrier (L'Union 72. 1855, besonders die gangränöse Form), Ungefug (Vjhrschr. f. ger. Med. I. 1. 1856), O. Th. Heusinger (Deutsche Klin. 20. 1856 und: Studien über den Ergotismus etc. Marburg 1856), Th. Helm (über Ergotismus gangraenosus — Wochenbl. d. Wien. Ztschr. 11. 12. 13. 1856), Hussa (Prag. Vjhrschr. XIII. 2. 1856) Pokkels (Deutsche Klin. 1. 2. 1857), Niemann (Vjhrschr. f. ger. Med. XIV. Juli 1858) der nach Dosen von 10 Gr. im Brode bei Männern selbst nach 4—6 Wochen keine Nachtheile, wohl aber bei Frauen Abortus, bei Kindern Ergotismus beobachtete. Griepenkerl (Vjhrschr. f. ger. Med. XIII. I. p. 1. 1858) giebt zugleich Aufschlüsse über das Mutterkorn der Trespe u. a. Gramineen. —

Aller Wahrscheinlichkeit nach geht der Giftstoff des Mutterkorns in das Blut über. Uns interessirt in pharmakodynamischer Beziehung hinsichtlich der Mutterkornwirkung die Beantwortung folgender Fragen: 1) wie wirkt das Mutterkorn auf die Cirkulation? 2) wie auf das Cerebrospinalsystem? 3) wie auf den Uterus und das Kind? 1) Wirkung auf den Cirkulationsapparat. Dr. Arnal (Bull. de Thér. Juin 1849) prüfte die Wirkung des Mutterkorns an sich. Durch $1^1/_2$ Gramm gepulvertes Mutterkorn sank sein Puls in 6 Stunden von 84 auf 64, Rhythmus unverändert, ebenso das Athmen; nach 30 Centigr. des wässrigen Extrakts sank der Puls von 84 bis 60 in 5 Stunden. Ohne Mutterkorn sank er bei ruhigem Verhalten von 84 auf 70, mithin kommen im ersteren Falle nur 6, im zweiten 10 Schläge auf Rechnung des Mutterkorns. Auch Danyau (L'Union

keit
de
Au
Gi
an
B
st

e

...rmakol. 1856. p. 548 ...
...in (Wiggers), und Mer...
... das gepulverte Mutterk...
... fand Pereira, ...
... améri... Demarquay ...
...32. 1851 übereinstimmen. ...
... nach 5 Stunden eine Temperatur-
Nach Spitzer (Gaz. de Paris 31.
... Wirkung des Mutterkorns nicht
... auf das Gefässsystem. Die für die
... erung der Pupille ist nach ihm ...
... Gefässnerv... der Iris, die Betäu-
... des Blutes von der Peripherie zum
... scher Zustand der grossen Hirngefäss
... steht (Spitzer) die Hauptwirkung
... das Kaliber, namentlich der kleine...
... weniger das auf normale als d...
Die zur Erregung der künstlich...
... Gaben bewirken durch Schwäche...
... leicht den Tod des Kindes. S.

... Cerebrospinalnervensystem
... die Rede: kleine Gaben bewirk...
... ung und selbst in grösseren beobacht...
... der Pupille, Betäubung, dumpfen Kopf-
... ven Symptomen kein wesentlich...
... uschreibendes Wirkungssymptom. ...
... hauptsächlichste Effekt sich auf d...
... erstrecken und in diesem nach Art all...
... auch der übrigen Giftpilze) 2 Stadi...
... Reizung und Excitation, 2) das d...
...

...ken suchen wir nur das erstere herbeizu-
...selben äussern sich in doppelter Weise:
... Nervensysteme unter der Gestalt von Co...
... dadurch (auch bei äusserer Anwendung ...
...ndener Blutungen; b) in der stärkere...
...traktion des Uterus und der Harnblase vo...
Nervengeflechte. Erst sehr grosse Gaben
... das cerebrospinale und spinale Nervensyst...

... das Uterinsystem. Nach Llewellyn

Williams (Brit. med. journ. Nov. 13. 1858) soll das Mutterkorn als ein specifisches Uterinmittel zuerst von der Hebamme Depille in Chamont bei Geburten angewendet worden sein, worüber Parmentier 1774 berichtet. Desgranges braucht es seit 1777, dann folgten amerikanische Aerzte; 1820 wurde es durch Merriman in England eingeführt. Die reizende Wirkung auf das Uterinsystem offenbart sich sowohl im schwangern als im nicht schwangern Zustande; im schwangern durch Erregung und Verstärkung der aus allgemeiner (mangelhafte Ernährung überhaupt, Blutverluste, deprimirende Gemüthsaffekte, vorausgegangene Krankheiten u. s. w.) oder örtlicher (sehr lang dauernde Geburt, Druck des Kindes, dünnwandige Beschaffenheit des Uterus u. s. w.), Schwäche entspringenden mangelhaften Wehenthätigkeit; im nicht schwangern Zustande durch Anregung der schwachen Sexualthätigkeit bei den in der Einleitung zu den Emmenagogis specialisirten Fällen von Amenorrhöe, durch vermehrte Contraktion blutender Gefässe bei puerperalen und extrapuerperalen Blutungen. Als Abortifaciens in der ersten Zeit der Schwangerschaft scheint das Mittel gar nichts, bei Erregung künstlicher Frühgeburt wenig zu wirken. Nach den ziemlich übereinstimmenden Beobachtungen von Dubreuilh (Gazz. hebd. III. 20. 1856) und Danyau vermag das Mutterkorn zwar die erschöpfte ruhende Thätigkeit der Gebärmutter wieder anzufachen, wenn letztere ihre Thätigkeit schon zuvor begonnen, aber nur sehr schwer Contraktionen in der ruhenden Gebärmutter hervorzurufen. Darüber, in wie weit das Kind durch die Darreichung des Mutterkorns an die Mutter benachtheiligt werde, sind die Meinungen getheilt. Meiner Ansicht nach steht ein Nachtheil nicht zu befürchten, wenn das Mittel nicht zu früh, sondern erst dann gegeben wird, wenn die künstlich verstärkten oder erzeugten Wehen weiter nichts als die Austreibung des Kindes zu bewirken haben, mithin in der 4. Geburtsperiode, wo also theils schon ein Absterben der Eitheile erfolgt ist und ein Uebergang des Giftstoffes auf das Kind, bei der unterbrochenen Verbindung mit der Mutter, kaum denkbar ist, theils die Zeit der Darreichung zu kurz ist, um diesen Uebergang von der Mutter auf das Kind zu bewirken, theils endlich die von Barnes (s. unten) gefürchtete gewaltsame Aufhebung der Gefässverbindung zwischen beiden in dieser Periode eher förderlich als nachtheilig sein würde. In den früheren Geburtsperioden könnte ein Nachtheil leichter eintreten, ist aber auch nicht zu hoch anzuschlagen, weil die Verbindung zwischen Mutter und Kind immer eine sehr mittelbare ist. Von neueren Autoren sprechen sich für die Unschädlichkeit für das Kind aus John Denham (Dubl. quart. Journ. Febr. 1851), Danyau (L'Union 119. 120. 1850), Chres-

tien (Gaz. des Hôp. 124. 1853), Mayer u. Hoogeweg (Verh. d. Gesellsch. f. Geburtsk. zu Berlin 5. Jahrg. 1852), Kiwisch, West (Med. Tim. and Gaz. Dec. 1855), Llewellyn Williams (Brit. med. journ. Nov. 13. 1858) u. A. Schädliche Wirkungen fürchten: Hecker (Verh. d. Gesellsch. f. Geburtsk. zu Berlin 5. Jahrg. 1852), Torel (Gaz. des Hôp. 124. 1853), Barnes (L'Union 62. 65. 66. 1854), L. Olivetti (Gazz. med. ital. Stati sardi 26. 27 1851, Schmidt's Jahrbb. LXXV. 55), welcher Asphyxie des Kindes eintreten sah, Harting (Mon.-Schr. f. Geburtsk. I. 2. 1853), der nach grossen Gaben Blutungen aus dem Uterus und Tod des Kindes beobachtete, Ancelon (Gaz. des Hôp. 46. 1853), der von der normwidrigen Steigerung der Contraktionen Gefahr für das Kind fürchtet, auch im Wochenbette Störungen der Digestion und des Nervensystems beobachtete, Niemann (Vjhrschr. f. ger. Med. XIV. Juli 1858), nach welchem zwar 10 Gr. Mutterkorn 4—6 Wochen lang (wenn sie in das Brod verbacken sind) von kräftigen Männern gut vertragen werden, bei Frauen aber leicht Abortus erregen. Zur Beantwortung der Frage, welchem der Bestandtheile des Mutterkorns diese verschiedenen Wirkungen zuzuschreiben seien, hat Schroff (Lehrb. d. Pharmakol. 1856 p. 548) Versuche an Menschen und Kaninchen mit dem Ergotin von Wiggers, dem officinellen Extrakt der österr. Pharm., dem von Merk bezogenen Extrakt, dem gepulverten Mutterkorn und dem fetten Oel des Mutterkorns angestellt. Er fand, dass das Ergotin und das fette Oel sich wesentlich an der Wirkung des Mutterkorns betheiligen, dass der Reihenfolge der Wirkungsstärke auf den Darmtraktus und das Gehirn nach Ergotin am heftigsten wirkt, dann folgen die Extrakte, das Oel und das gepulverte Mutterkorn. Pulsverminderung trat nur nach Ergotin und den Extrakten, nicht nach dem Oel und dem Pulver ein.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Es ist kaum möglich, aus den Ergebnissen der Wirkung des Mutterkorns im gesunden Organismus einen Schluss auf dessen Nutzen in Krankheiten zu machen, doch lässt sich die therapeutische Verwendbarkeit kleiner und mittlerer erregender Dosen etwa auf folgende Punkte zurückführen: 1) Es erzeugt, resp. verstärkt die Contraktionen des schwangern Uterus und wird dadurch zu einem den Abortus hervorrufenden, die Wehen verstärkenden, puerperale und postpuerperale Blutungen sistirenden Mittel; 2) es wirkt erregend auf die vasomotorischen Nerven überhaupt und die der Uterinalgefässe insbesondere und kann somit nicht allein zögernde oder unterdrückte Blutungen hervorrufen, sondern auch bestehende profuse Blutausscheidungen durch Hervorrufung stärkerer Gefässcontraktion sistiren; 3) es wirkt

in gleicher Weise auf die sympathischen Nervengeflechte der Blase und des Mastdarms und kann hierdurch gewisse, vorübergehende, nicht von bleibenden Strukturverhältnissen der Nervencentra abhängige Lähmungs- und Krampferscheinungen beseitigen.

Specielle Anwendung. A) In der Geburtshülfe findet das Mutterkorn seine Anwendung hauptsächlich in 4 Fällen: 1) Zur Erregung von Abortus und künstlicher Frühgeburt; 2) zur Verstärkung der Wehenthätigkeit; 3) zur Verhütung lästiger Nachwehen; 4) bei prae- und postpuerperalen Metrorrhagien. Dass das Mutterkorn überhaupt in diesen Fällen eine Wirkung äussere, wird durch die übereinstimmenden Urtheile fast aller neueren Autoren bestätigt. Wenn frühere, dem entgegen, demselben alle Wirkung absprechen, so liegt der Grund hiervon wahrscheinlich entweder in dem schlechten Präparat oder darin, dass Männer an sich selbst unmöglich die Wirkung eines Mittels experimentiren können, das hauptsächlich nur an schwangeren oder an rein femininen Leiden laborirenden Frauen seine Wirksamkeit zeigen soll. Das Ableugnen der Wirkung steht ungefähr auf gleicher Höhe mit der Ansicht Derjenigen, die, weil das Chinin bei ihnen als Gesunden keine Wirkung äusserte, dessen Nutzen bei Intermittens als sehr problematisch hinstellen.

a) Erregung von Abortus und künstlicher Frühgeburt durch Mutterkorn. Als Abortifaciens ist das Mutterkorn, nach Hecker, Dubreuilh, Danyau (a. a. O.) u. A. nicht sehr wirksam, doch empfiehlt es Feist (Mon.-Schr. f. Geburtsk. III. 4. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXIII. 58) in dieser Hinsicht und bei Frühgeburt mit starken Mutterblutflüssen, wenn die Ausstossung des Eies oder des Fötus durch absolute oder relative Trägheit der Gebärmutter verzögert wird und der Abgang nicht mehr zu verhüten ist. Zur Anregung der Frühgeburt scheint es gegen Olivetti's Ansicht nicht von besonderer Wirkung zu sein, obgleich Ramsbotham (Med. Tim. and Gaz. Jan. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXII. 327) sowohl diese als den Tod der Früchte in vielen Fällen davon ableitet. Er lässt das Mutterkorn nur bis zur Erweiterung des Muttermundes bis zur Grösse eines Kronenthalers fortgeben. (Vergl. das Nähere bei Wirkung).

b) Zur Verstärkung der Wehenthätigkeit. Wenn während des Kreissens der Gebärenden Mutterkorn in geeigneten Mengen (5—20 Gr. alle 10—30 Min.) gereicht wird, so beobachtet man gewöhnlich 10—20 Minuten nach dem Einnehmen, dass die Contraktionen des Uterus häufiger, heftiger und anhaltender werden und meistentheils nicht eher als bis zur vollendeten Geburt an Heftigkeit nach-

lassen. Die Wehen nach Mutterkorn unterscheiden sich von den normalen durch ihre Dauer und Heftigkeit. Dabei sind die begleitenden Blutungen gering, doch sollen grosse Empfindlichkeit des Uterus und selbst Metritis durch Mutterkorn veranlasst worden sein. Die gute Wirkung als Wehenmittel bestätigen in neuerer Zeit Danyau (L'Union 119. 120. 1850) und John Denham (Dubl. quart. Journ. Febr. 1851), welche sich zugleich mit der Frage beschäftigen, die uns demnächst interessirt, ob das Leben des Kindes durch das Mutterkorn bedroht werde. Wir entnehmen diesen beiden interessanten Aufsätzen Folgendes. Die Acad. de Méd. hatte auf Veranlassung des Seinepräfekten zu entscheiden, ob nicht die Anwendung des Mutterkorns eine Mitveranlassung zu den häufigen Geburten todter Kinder sei und entschied in folgender Weise: die specifische Wirkung des Mutterkorns wird anerkannt. Es darf bei Gebärenden nur da angewendet werden, wo das Becken hinreichend weit und die Weichtheile gut gebildet sind, wo keine Plethora zugegen ist, wo die Grösse und die Lage der Frucht normal sind, wo der Muttermund hinreichend erweitert ist und wo das Perinäum sich gehörig nachgiebig zeigt. Nur die zu lange Dauer der Geburt in Folge ungenügender Wehen giebt die Anzeige zur Anwendung des Mittels. Werden die erwähnten Momente gehörig in Obacht genommen, wird der Herzschlag des Kindes berücksichtigt, damit bei eintretenden Unregelmässigkeiten desselben der Geburtshelfer auf manuelle Weise die Geburt beendigen kann, wird das Mittel zu 2—3 Grmm. alle 20 Minuten gereicht, so bringt es dem Leben des Kindes und der Mutter keine Gefahr. Nur zu heftige Wehen, durch die die Cirkulation gestört wird, verlangen manuelle Hülfe. Als Abortifaciens soll es in der ersten Hälfte der Schwangerschaft wenig wirken. Langlade (Gaz. des Hôp. 11. 1850) räth, das Mittel nicht wiederholt anzuwenden, wenn die erste Gabe keine lebhaften Contraktionen bewirkte. John Denham (a. a. O.) brauchte das Mutterkorn 1) bei zögernden, schweren Wehen; 2) wo die Geburt wegen Blutung zu beschleunigen war; 3) zur Ausstossung der Placenta aus gleicher Ursache.

Hecker (Verh. d. Gesellsch. f. Geburtsk. zu Berlin. 5. Jhrg. 1852. Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 52) giebt es mit Erfolg zu dem Zwecke, die einmal in Gang gekommene austreibende Thätigkeit zu verstärken, räth aber an, beim Langsamer- oder Intermittirendwerden des Fötalherzschlages die Geburt künstlich zu beenden. Krieger (ebendaselbst) erklärt sich gleichfalls für die Anwendung, desgleichen Bartels, der, wenn das Mutterkorn zu früh (vor der 4. Periode) gegeben wurde, spastische Wehen beobachtete. Desgleichen Chrestien und Méries (Gaz. des Hôp. 124. 1853). — Feist (a. a. O.) bei

iner Wehenschwäche, bei Nachlass oder völligem Verschwinden der 'ehen, aus Passivität oder Erschöpfung des Uterus, wenn kein ander- itiges Hinderniss vorliegt und die Geburt schon bis zum Schlusse s zweiten Zeitraums vorgerückt ist. Auch Credé und Martin nden Mutterkorn unter den mehrgedachten Indikationen als wehen- rderndes Mittel sehr wirksam.

Nach Barnes (L'Union 62. 65. 66. 1854) ruft das Mutterkorn, nn man es vor Austreibung des Kindes anwendet, 15—20 Minuten ch seiner Darreichung heftige krampfartige Contraktionen der Ge- rmutter hervor. Wenn der Austreibung des Kindes keine mecha- schen Hindernisse entgegenstehen, so wird dieses mit grosser Gewalt rch den Beckenkanal hindurch und gegen das Mittelfleisch getrieben, lches bei der plötzlichen Ausdehnung leicht zerrissen wird. Vor- ndene mechanische Hindernisse können sehr nachtheilige Folgen be- ngen, wie denn überhaupt seine Anwendung im vorliegenden Falle, i der schwierigen Controle über dasselbe, nicht ohne Bedenken ist. ich P. Dubois (Gaz. des Hôp. 100. 1854) giebt es bei einfacher ehenschwäche. Aehnlich Ely (Lond. Journ. Nov. 1851).

Scanzoni (Lehrb. d. Geburtsh. III. Aufl. 1. Hälfte p. 473 fg.) sagt über die Anwendung des Mutterkorns bei Wehenschwäche, ss er das meiste Vertrauen vor andern Mitteln zu diesem habe. Wer- n auch oft die Contraktionen des Uterus nicht stark genug, um das ind auszustossen, so werden doch die Blutungen in der Nachgeburts- riode verhütet. Die Mutter wird nie gefährdet, wohl aber das Kind, nn nicht voraussichtlich in kurzer Zeit die Geburt erfolgen kann, cht wegen „Ergotismus neonatorum“, sondern wegen der durch die missionslosen Wehen beeinträchtigten Uterinal- und Uteroplacentar- kulation. Man gebe es daher, sagt Scanzoni, nie, wenn nicht r Muttermund so weit eröffnet ist, dass jederzeit die künstliche Be- digung der Geburt zulässig ist, nie bei Beckenenge, und auskultire n 5 zu 5 Minuten die Herztöne des Kindes. Scanzoni giebt es Pulvern (oder Aufguss ʒj auf ℥vjjj Col., wenn es Erbrechen macht) d Klystirform.

Unserer Ansicht nach ist das Mutterkorn zur Anregung schwacher ehenthätigkeit nur in folgenden Fällen zu brauchen: 1) wo durch- s kein mechanisches Hinderniss, weder in dem Becken, noch in den neren oder äusseren Geburtstheilen vorhanden ist. 2) Wo nach Er- iterung des Muttermundes die Wehen nachlassen, Asphyxie des Kin- s zu fürchten ist und man die Zange nicht anwenden will. Vor weiterung des Muttermundes kann dem Kinde Nachtheil erwachsen . o.), auch erfolgen die vorbereitenden Wehen nach Mutterkornge- auch nicht gleichmässig, sondern mehr in krampfhaften Absätzen,

lassen. Die Wehen nach Mutterkorn
malen durch ihre Dauer und Heftigk
Blutungen gering, doch sollen gro
selbst Metritis durch Mutterkorn
Wirkung als Wehenmittel bestäti
119. 120. 1850) und John
1851), welche sich zugleich
nächst interessirt, ob das Le
droht werde. Wir entneh
Folgendes. Die Acad. d
präfekten zu entscheiden
eine Mitveranlassung zu
entschied in folgender
korns wird anerkannt
werden, wo das Bec
bildet sind, wo kein
der Frucht normal
und wo das Perinä
Dauer der Gebur
zur Anwendung
in Obacht geno
damit bei eintr
auf manuelle
2—3 Grmm.
Kindes und
die die Cirk
faciens soll
Langlad
holt anzuw
bewirkte.
zögernde
schleunig
Ursache
H
1852.
Zweck
verstä
des F
(eben
Bar
gebe
und

... gefässe und andere ... nicht übereilen, da die ... Pause bildet. 3) Bei ... und in der vierten Ge- ... wehen und dadurch beding- ... ders bei gleichzeitigen erheb- ... den, sowie zur Hervor-, resp. ... Uterus, Polypen, Blutklumpen ... (Schmidt's Jahrbb. LXXVI. 53).

... und Verminderung quälen- ... Leriche (Gaz. des Hôp. 17. 1854) zwei ... in dem Momente, wo der Kindes- ... passirt. Auch erhebliche Blutungen sollen ...

d) Bei prae- und postpuerperalen Blutungen wird Mutterkorn von vielen Autoren empfohlen: Von Denham (a. a. O.) bei Blutungen in den ersten Schwangerschaftsmonaten, ohne Gefahr für das Kind; — von Mérier (a. a. O.) bei Blutungen während und nach der Entbindung, sowie nach Fehlgeburten; — in letzteren Fällen empfiehlt es auch Torel (a. a. O.); — Feist (a. a. O.) bei starker Gebärmutterblutung während der Geburt, ohne Vorlage des Mutterkuchens, bei Placenta praevia kurz vor einer Operation zur Entfernung von Blutungen, bei Abortus und Fehlgeburt mit starken Blutungen. P. Dubois (Gaz. des Hôp. 10. 12. 1854) giebt es zu ½ Grmm. alle 5—10 Min. in Pulver; erregt es Erbrechen, als Klystir. Recht günstigen Erfolg sah ich in einigen Fällen starker Menorrhagien bei beginnender Cessation der Catemenien in den klimakterischen Jahren. Kiwisch empfiehlt es bei denjenigen Menorrhagien, die in einer Auflockerung des Gewebes der Gebärmutter ihren Grund haben.

e) Bei Auflockerungen des Uterus wendet Prof. Mikschik (Wien. Wochenschr. 1—8. 1856) erfolgreich Extr. Secal. cornt. an.

f) Bei Gebärmuttervorfall, der nach Bonorden (Preuss. Ver.-Ztg. 2. 1858) von Hypertrophie des Uterus und Erschlaffung der runden und breiten Mutterbänder herrührt, will derselbe Heilung durch Mutterkorn beobachtet haben. — Vergl. auch die Zusammenstellung von Lavati (Ann. univ. Agost. 1857).

2) Als Emmenagogum empfehle ich das Mutterkorn a) bei denjenigen Amenorrhöen, welche in Folge vikariirender Sekretionen in anderen Organen auftreten (s. d. Allgemeine); gern in Verbindung mit Eisen oder Tannin, wenn bedeutende Anämie oder profuse Schleimsekretionen vorhanden sind; b) wo nach Beseitigung constitutioneller

noch fehlt, um die Genesung zu voll-
senheit aller nachweisbaren organischen
Grund der Amenorrhöe in einer krankhaf-
alorgane (?! s. d. Allgemeine) zu suchen.
uerperalen und katemenialen Zu-
ht puerperalen Blutungen. a) Aeusser-
ourn. de Conn. 9. 1850) giebt sein Ergotin (d. h.
che Extrakt) in 3—6 Theilen Wasser mit Charpie
n man, um eine beunruhigende Blutung auf andere
, die eben in Vernarbung begriffenen Ränder der
auseinander trennen müsste; β) wenn Pat. eine Dispo-
rtifikation hat und bei Anlage einer Ligatur Gangrän zu
; γ) wenn die blutenden Gefässe sich in entzündetem oder
Grunde befinden; δ) wenn die Blutung aus kleinen Ge-
mmt, die man nicht finden kann; ε) wenn dieselbe durch das
eines Schorfs eintritt. Jüngken (Deutsche Klin. 5. 1850)
eine nach Exstirpation der Mandeln eintretende Nachblutung
ch durch äusserlich angewendetes Ergotin (ʒj auf ℥ij Wasser
els Charpiebäuschchen) zum Stillstande.

b) Innerlich: Das Mutterkorn bei Blutungen aus dem Darm-
nal, den Harnorganen, der Nase u. a. Bonjean giebt sein Ergotin,
Wasser gelöst, bei Lungen-, Blasen-, Mutter- und Mastdarmblutun-
n zu 25—30 Ctigrmm. p. d., Ehrenreich (Pr. Ver.-Ztg. 27.
350) bei hartnäckigen Lungenblutungen, Sère (Journ. de Toul.
oût. 1851) das Extr. aq. zu 2—4 Grmm. in 125 Grmm. Mixt.,
le $^1/_2$—2 St. 1 Esslöffel, namentlich bei aktiven Lungenblutungen
Folge von Lungentuberkulose; Jäger (Pr. Vr.-Ztg. 13. 1853)
sches Mutterkorn zu 10 Gr. alle $^1/_4$—$^1/_2$ St. bei heftigem Nasen-
uten in Folge von Menstr. suppressa; Carrière (L'Union 31.
356) rühmt bei Mutterblutungen eine Verbindung von Mutterkorn
it Digitalis, Maugin (Gaz. des Hôp. 114. 1854) und Rossi
azz. Sard. 27. 1857) bei Hämoptysis in Folge chronischer Lungen-
oplexie und Lungentuberkulose in Dosen von $^1/_2$—2 Grmm. Ich
be vom Mutterkorn (rein oder in Verbindung mit Eisen) bei
trapuerperalen Blutungen nur geringen Nutzen gesehen und ziehe
e innerliche und äusserliche (Injektion) Anwendung des essigs. Blei
d des Alaun (s. d.) vor.

II. Bei paralytischen Zuständen: Bei Lähmung der
ase im Typhus sah ich nach Mutterkorngebrauch auf Oppolzer's
linik dieses Symptom schwinden. Dringend empfiehlt es hiergegen
llier (Prager Vrtljhrschr. VII. Bd. 3 aus Bull. de l'Acad. de méd.),
d zwar das Mutterkorn in Substanz in kleinen Gaben, höchstens

5 Gr., öfters wiederholt, wo die Blasenlähmung Folge übermässiger Ausdehnung der Blase, oder wo sie Folge von Hirnaffektionen ist. Gegen Lähmung der Extremitäten nützte sie ihm nichts. Dagegen empfiehlt Saucerotte (Bull. de Thér. Janv. 15. 1856) 0,50—1 Gramm Mutterkorn täglich bei Paralyse der unteren Extremitäten in Folge von Erkältung der Füsse und früher überstandenen schweren Krankheiten: Typhus, Pneumonie, Blattern. Heilung nach 1 Mon. Ebendaselbst werden auch 2 Fälle von Lähmungen der unteren Extremitäten (Folge von Eklampsie) und des Oberarms (ohne nachweisbare Ursache) bei 8jähr. Kindern erzählt, die durch Mutterkorn (25—40 Ctigrmm. 2mal täglich) gebessert und geheilt wurden. Im 1. Falle bewirkte der ohne Rath des Arztes gemachte Gebrauch von 0,50 Ctigrmm. 2mal täglich den Tod an Meningitis cerebrospinalis (!?). Professor Vogt (Schweiz. Mon.-Schr. III. 1 u. 2. 1858) empfiehlt Mutterkorn in der spätern Periode der sogenannten essentiellen Kinderlähmungen. F. v. Willebrand (Arch. f. Ophthalm. IV. 1. 1858) rühmt den grossen Nutzen des Mutterkorns bei Augenkrankheiten, die auf einer zu geringen Contraktilität der Gefässwandungen und glatten Muskelfasern beruhen, z. B. in einem Falle von Exopthalmus, desgl. bei Hebetudo visus in Folge von Anstrengung der Augen, Blepharitis und pustulöser Conjunktivitis. Oefters ist das Ergotin und das Mutterkorn mit mehr oder weniger günstigem Erfolge gegen Mastdarmlähmungen versucht worden. Girard (Bull. de Thér. Sept. 1851) sah Nutzen davon bei Paralyse der unteren Extremitäten in Folge von Rückenmarksleiden (!). Sehr empfehlen kann ich kleine Dosen von Mutterkorn $^1/_2$ — 2 Gr. gegen Bettpissen der Kinder und diejenigen Harnincontinenzen im mittleren und höheren Lebensalter, die nicht von Desorganisationen des Rückenmarks oder der Blase abhängen, sondern auf einfacher Schwäche des Sphincter vesicae beruhen. Desgleichen bei Kothincontinenz aus Schwäche des Sphincter ani.

III. Gegen spastische Harnretention empfiehlt es Passot (Gaz. des Hôp. 51. 1853).

IV. Bei Diabetes stieg nach Frick (Amer. Journ. July 1852) nach Gebrauch des Mutterkorns (3 Mal tägl. 3 Gr.) zwar das Körpergewicht, aber auch die Zuckermenge.

V. Gegen chronischen Tripper und Leukorrhöe empfiehlt es Lazowski (Rév. thér. du midi Oct. 1853) mit Crocus Martis aper., Vanille und Kampher. Auch gegen Hydropsien und profuse Eiterungen (innerlich und äusserlich) empfohlen.

VI. Gegen Wechselfieber. Nach Otzolig (der Gesundheitszust. etc. in Russland im J. 1855) sollen von 57 Wechsel-

fiebern 43 durch Mutterkorn mit Extr. nuc. vom. vertrieben worden sein.

Gabe und Form: Innerlich; Das Mutterkorn 1) als wehenförderndes Mittel am besten in Pulver zu 5—20 Gr., nach Umständen alle 10 bis 20 Minuten, sonst einige Male des Tages. Auch im Aufguss. Das reine Ergotin (Wiggers) zu 1/8—2 Gr. in Pulver oder Auflösung. 2) Als Emmenagogum, Antiparalyticum und Antispasmodicum zu 1—5 Gr. mehrmals täglich. Aeusserlich zu Einspritzungen und Umschlägen: ʒj — ℥jß des Mutterkorns auf j—jv ℔ Colatur. Das reine Ergotin zu ʒj auf ℥jj Wasser zu Umschlägen (Jüngken).

Präparate: Extractum Sec. cornuti (aquoso-spirituosum), Pharm. Saxon., Boruss., Austr.: Bonjeans Ergotin, Extractum haemostaticum, 2—6 Gr. p. d. 2) Oleum sec. cornut. Durch Ausziehen mit Aether. 10—20 gtt. p. d. (?) 3) Tinctura Secalis cornuti (Liqueur obstètricale de Debourze), 1 auf 8 Alkohol, 10—30 Tropfen p. d. 4) Ergotinum purum (Wiggers). Man hüte sich vor Verwechselungen mit dem Bonjean'schen Extrakt. Dosis s. bei der Dosirung des Mutterkorns in Substanz.

2) Herba, besser Summitates Sabinae, Sadebaumblätter.

Mutterpflanze: Juniperus Sabina, Dioecia Monadelphia. Coniferae Syst. nat. Strauch. Südeuropa und kultivirt.

Eigenschaften. Die mit den Blattstielen zugleich gesammelten Blätter sind dunkelgrün, gegenüberstehend, vierzeilig, aufrecht, sehr klein, eiförmig, convex, dicht auf einander liegend, herablaufend, auf dem Rücken drüsig, die jüngeren stumpf, die älteren zugespitzt, abstehend. Von widrig terpentinartigem Geruch und harzigem, beissend bitterem Geschmack.

Bestandtheile: Ein ätherisches Oel von dem Geschmack und Geruch der Blätter (nach Reybaud 100 ℔ des frischen Krautes = 3 ℥ 18 Gran Oel), dünnflüssig, weissgelb, dem Terpentin analog zusammengesetzt, C_{10} H_8, Lakmus nicht röthend, mit Jod rasch verpuffend. Spec. Gew. 0,915. Scharfer Extraktivstoff, Gallussäure, Chlorophyll, Lignin, Kalksalze (Gardes).

Wirkung. Die Blätter u. das ätherische Oel besitzen 3 Hauptwirkungen: 1) als emmenagoges, 2) als wehenförderndes, 3) als Entzündung erregendes, ätzendes Mittel (therapeutisch bei äusserlicher Anwendung zu benutzen).

Anwendung. Alles was oben ausführlich von der Wirkung der Emmenagoga und wehenfördernden Mittel gesagt wurde, gilt ganz besonders von der Sabina, deren hämatogogische Kraft sich in vorzüglichem Grade bewährt. Zur Vermeidung unnöthiger Wiederholungen verweisen wir auf das Obige. Die Wirkung als Abortifaciens ist bekannt. Empfohlen ist dieselbe ferner worden bei Metrorrhagien, Leukorrhöen, Sterilität, bei deutlich ausgesprochenem Torpor und Gewebserschlaffung im Gebärmuttersystem und bei geringem Begattungstriebe

Pausen, z. B. dreimal täglich, jedesmal der 3. Theil e
wird. Ich fand diese Art der Anwendung nützlicher als
1 Esslöffel voll aller 2 Stunden.

Aeusserlich als Streupulver in geeignet scheinende
oder Kampher (Krügelstein bei Caro luxurians).
jektionen (℥jv—℥vj), von Gurgelwässern, Fussbädern
von Linimenten und Salben (ana mit Schweinfett:
Pharm. Bavar.) zum Reizen von schlecht eiternden G
katorstellen.

Präparat: Oleum Sabinae, s. oben, als Oelz
Gtt. j—jv p. d. Nicht geeignet, da der scharfe Extrak

Ueber die emmenagogische Wirkung der Ricinusbl

Dritte Ordnung.

Brechenerregende scharfstoffige Mittel, Acr

Nachdem wir beim Brechweinstein der wichtigsten,
Brechmittel überhaupt und der Brechwirkung der Ipeca
Bezug habenden Thatsachen Erwähnung gethan haben,
noch in dieser Hinsicht und bezüglich einiger besondere
cacuanha zu sagen übrig.

Radix Ipecacuanhae, Ipecacuan
Brechwurzel.

Mutterpflanze: Cephaëlis Ipecacuanha. P
Rubiaceae, Strauch. Brasilien und Neugranada (Hu

Eigenschaften: 3—4 Zoll lange Stücke, von
nen Schreibfeder, verschiedenartig gebogen und gedre

rschied auf dem Alter der Pflanze, der Dicke und Farbe der Epidermis
ht: eine braune geringelte, eine rothe geringelte und eine graue ge-
elte Ipecacuanha. Eine giftige Ipecacuanha, deren Blätter für Wieder-
r gefährlich sind, soll auf der Insel Mauritius wachsen (Journ. de Chim.
. 3. VI. p. 251). Eine filtrirte Abkochung der Wurzel wird nach dem
lten durch Jod blau, was auf Stärkemehlgehalt schliessen lässt; Gall-
ltinktur bewirkt einen grauweissen, Eisenchlorid einen grünlichen Nieder-
ig (Färbung).

Bestandtheile: 1) Emetin, Emetinum (von Pelletier und
renton 1817 entdeckt), findet sich in mehreren Handelssorten der Ipe-
anha (Ceph. Ipec., Psychotria emetica, Richardsonia scabra u. a.). Man
lt das unreine, d. h. mit Farbstoff verbundene Emetin durch Ausziehen
zerstossenen Wurzel mit kochendem Wasser, Verdampfen der Lösung,
ziehen mit Alkohol und Abdampfen, als feste durchscheinende Masse, und
aus das reine Emetin nach Merk, indem man es in 4 Theilen Wasser,
mit Salzsäure angesäuert ist, löst. Diese Lösung wird, so lange ein Nie-
chlag entsteht, mit Sublimat versetzt, dieser mit kaltem Wasser ausge-
chen, in Alkohol gelöst, die Lösung mit Schwefelbaryum gefällt, filtrirt,
Baryt durch Schwefelsäure abgeschieden, die Flüssigkeit mit Wasser ver-
it, der Alkohol abgedampft und nun das Emetin durch Aetzammoniak ge-
. Weisses, luftbeständiges, geruchloses und fast geschmackloses Pulver,
alkalischer Reaktion, wenig in kaltem, besser in heissem Wasser, leicht in
hol, nicht in Aether, Oelen und Alkalien löslich. $C_{37} H_{27} NO_{10}$. Das Eme-
im coloratum ist ein unreines, leicht zerfliessliches, braunes Emetin, er-
en durch Ausziehen der Ipecacuanha mit Alkohol, Verdampfen zur Trockne,
andeln mit Wasser, Sättigen der freien Säure mit kohlensaurer Magnesia
Abdampfen. Emetin nach Buchholz zu 4,13 %, nach Pelletier in
Rinde der braunen Brechwurzel zu 16,0, in deren Kern 1,15, in der röth-
grauen ganzen Wurzel zu 14,0 %, Weichharz 2,43, Wachs 0,75, Gummi
7, Stärkemehl 9,00, Holzfaser 10,80, bitterer Extraktivstoff 10,12,
ker 2,00, Extraktivstoffe 34,80, Verlust 0,80. Nach Pelletier: rie-
de fette Materie und Gallussäure, die jedoch nach Willigk eine
ne Säure (Ipecacuanhasäure = $C_{14} H_8 O_6$ im wasserfreien Zustande) ist.
besitzt von allen Säuren in den Rubiaceen den geringsten Oxygenge-
, indem Kaffeegerbsäure 7, Chinasäure 8, Catechusäure 9 O (?) zeigt
hroff).

Wirkung. 1) Bei äusserlicher Applikation. Auf
unverletzten Oberhaut rufen Ipecacuanha und Emetin keine merk-
en Erscheinungen, höchstens eine geringe Röthung hervor; auf der
Epidermis beraubten erzeugen sie eine etwas stärkere Reizung, die
r wohl kaum einen hohen Grad erreichen dürfte. Ekel und Er-
chen scheinen dabei nicht zu entstehen, eine Resorption also nicht,
r nur in ganz geringem Grade zu erfolgen. Die Augen werden
ch Ipecacuanhastaub heftig gereizt, in einem von Thamhayn
urn. f. Pharmakodyn. I. 3. 1857) erzählten Falle mit äusserst
igem Schmerz, bei zeitweiliger Aufhebung des Sehvermögens. In
Luftwegen entsteht beim Einathmen des Staubes mehr oder weni-
heftige Reizung mit Schnupfen-, Husten- und selbst asthmatischen
cheinungen.

2) **Bei innerlicher Darreichung.** a) **Wirkung kleiner, nicht oder nur gelegentlich brechenerregender Dosen, $^1/_{12}$—1 Gr.** α) **Idionsynkrasie (?) gegen Ipecacuanha.** Wir wollen hier gleich des Umstandes gedenken, dass, ähnlich wie beim Brechweinstein, manche Personen eine Art von Idiosynkrasie gegen Ipecacuanha besitzen, die sich entweder in ganz unverhältnissmässig starker, schon bei kleinen Gaben hervortretender Brechwirkung oder darin zeigt, dass, mit oder ohne gleichzeitige Brechwirkung, starke Dyspnöe oder suffokatorische Erscheinungen eintreten.

β) **Erscheinungen im Magen und Darmkanal.** Die nächste Einwirkung bei innerer Einverleibung betrifft die Magenschleimhaut, deren Sekretion sie lebhaft anregt, während zugleich die peristaltische Magenbewegung gesteigert wird. Diese doppelte Einwirkung entsteht vermuthlich durch eine direkte Reizung der Nervenendigungen im Magen, welche, was die empfindende und bewegende Funktion des Magens anlangt, aus dem N. vagus, was die secernirende anlangt, aus dem Plexus coeliacus sympathici entspringen. Leicht steigert sich diese Reizung bis zum Gefühle des Ekels (s. Brechwirkung), welches dann mit den gewöhnlichen Erscheinungen von vermehrter Sekretion des Mundspeichels, Mundschleims, der Haut, Depression des Gemüths, Würgen (in Folge der Theilnahme des Ramus pharyngeus vagi), Aufstossen (Rami oesaphagei), Schwäche der Lokomotion, allgemeine Relaxation der Gewebe u. s. w. verbunden ist. Die vermehrte Bewegung und Sekretion des Magens wird die Ursache besserer Digestion und der Beseitigung derjenigen Uebel, die in dieser ihren Grund haben. Kleine Gaben erzeugen im Darmkanal jedenfalls dieselben sekretorischen und motorischen Erscheinungen wie im Magen. Abführen tritt kaum nach solchen, wohl aber nach grösseren ein. Eine Resorption des Emetin ist zwar nicht erwiesen, aber wahrscheinlich. Die Heilwirkung bei Ruhr kann theils von der Abführwirkung (bei grossen Dosen), theils von der „umstimmenden" (?!) auf die Unterleibsgeflechte und die Schleimhautsekretion herrühren, ist aber, besser gesagt, zur Zeit noch nicht zu erklären.

γ) **Wirkung kleiner Gaben auf die Respirationsorgane.** Dass die Respirationsorgane in ähnlicher Weise wie der Magen durch die Ipecacuanha afficirt werden, ist bei der innigen Nervenverbindung a priori wahrscheinlich. Der Vagus, der den Magen mit Zweigen versorgt, schickt aus seinem Brusttheile den N. laryngeus inferior s. recurrens zum Kehlkopf, die Rami tracheales inferiores zu der Luftröhre, den Plexus pulmonalis posterior und anterior (letzterer aus den R. trach. inferiores zu den Lungen, wo der Plexus pulm. posterior

mit dem Ganglion cervicale s. thoracicum primum sympathici sich verbindet. In der That wird nicht allein die Sekretion der ganzen Respirationsschleimhaut, sondern auch die nach Henle's Untersuchungen (Tonus und Krampf der Bronchien) von muskulären Thätigkeiten der Lungenzellen selbst abhängige Emportreibung der Sputa aus den Lungenzellen in die grösseren Bronchialröhren und dadurch auch deren Expektoration gefördert.

δ) Wirkung auf den Kreislauf. Eine Steigerung der Herz- und Pulsfrequenz findet nach Ipecacuanha entweder gar nicht, oder nur für kurze Zeit statt, ebenso wenig eine Steigerung der Hauttemperatur. Wir nehmen daher Anstand, der Ipecacuanha direkte diaphoretische Eigenschaften zuzuschreiben und halten die öfters nach ihrem Gebrauche eintretende vermehrte Schweisssekretion lediglich für die Folge des Ekels; s. Brechweinstein. — Es lässt sich im Voraus annehmen, dass ein Mittel, welches so entschieden die Thätigkeit des Vagus in allen seinen Theilen anregt, auch auf das Gehirn einen Einfluss ausüben werde. Dies geschieht namentlich, wie es scheint, auf antagonistischem Wege, indem in dem Maasse, als die peripherische Thätigkeit des Vagus gesteigert, die Gehirnthätigkeit deprimirt erscheint, eine Beobachtung, welche die Nutzbarkeit kleiner Gaben von Ipecacuanha und anderer Nauseosa bei allerlei Neurosen, die vom Gehirn ausgehen, annäherungsweise erklären lässt.

b) Wirkung brechenerregender Gaben. Vergleiche hierüber den betreffenden Artikel über Brechmittel überhaupt und Ipecacuanha insbesondere bei Brechweinstein.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den gedachten Wirkungen der Ipecacuanha werden, unter Berücksichtigung der Dosis, therapeutisch benutzt: 1) die angeblich umstimmende (beziehentlich antispasmodische) Wirkung auf die Unterleibsnervengeflechte und die Sekretion der Magendarmschleimhaut, 2) die entsprechende Wirkung auf die Nerven und Schleimhäute der Luftwege, 3) die brechenerregende. Dazu kommen noch einige rein empirische Arten der Anwendung. II. Specielle Anwendung. 1) Als angeblich umstimmendes Mittel für die Unterleibsorgane: kleine Dosen von $^1/_2$ — 1 Gr. und Ekeldosen 2 — 5 Gr. und mehr je nach Umständen. a) Bei chronischen Magen- und Darmkatarrhen, um eine lebhaftere Sekretion des Magensaftes und kräftigere peristaltische Bewegung hervorzurufen, wodurch einerseits (durch die verstärkte Sekretion des Magensaftes), nach früher angegebenen Grundsätzen, den abnormen Gährungsprocessen und den aus diesen entstehenden meteoristischen Auftreibungen entgegengewirkt, andererseits (durch die vermehrte peristaltische Bewegung) eine Ablösung und Fort-

schaffung festhaftenden Schleimes, angehä
contenta bewirkt wird. Ipecacuanha is
vum. b) Die schon in älterer Zeit viel
der Ipecacuanha gegen Ruhr ist in neuer
ten brasilianischen Methode wieder in A
Thér. Août 1851). Diese von Marcgr
Behandlungsweise, bei der allerdings di
reicht wird, besteht darin, dass statt des I
Infusum ein dreifaches, stark digerirtes I
wird, dass man 2—8 Grmm. des Wurzel
siedenden Wassers übergiesst, diesen Au
digerirt, dann den Rückstand auf dieselb
Verfahren nochmals wiederholt. Nun läs
einmal oder kurz nach einander trinken,
vermehrter Stuhlgang erfolgt; hierauf g
deren Wirkungen schon weit schwächer s
dert wird und endlich die dritte, worau
schwinden. Vrff. rühmen die überaus g
cardialgische und Kolikzustände. Gege
nichts, bei letzteren sieht man, besonder
wenigem Opium sehr gute Erfolge, nam
oder Bleiintoxikation die Ursache sind.
asiatische Cholera. Gegen erstere ist d
Dover'schen Pulver (s. Opium) ziemlic
fusum mit Zusatz von Opium vorzuziehen
Dejektionen, die krampfartigen Schmerz
nicht in Folge direkter Wirkung der Ipe
und wohlthätige Schweisssekretion einzut
lera hat sich I. mit Opium in den beiden
fange der Krankheit, selbst dann, wenn s
treten waren, oft noch sehr wirksam gez
Rigaer Aerzten dringend empfohlen. Ist
absichtlich nicht, in ein späteres Stadium
theilung der Cholera in Stadien und Form
und jeder Fall und jede Periode des indi
individuell behandelt sein will), so ist d
I. meist ein sehr geringer zu nennen. e)
Typhusprocesse eine gestörte Krise so
erblicken, geben Ipec. zu Anfange des s
durch eine Umstimmung der Thätigkeit
störte Krise herzustellen.

2) Anwendung als angeblic

auf die Nerven und Schleimhäute der Luftwege. Kleine Gaben der Ipecacuanha wirken in oben angegebener Weise expektorirend, vielleicht auch antispasmodisch auf die Respirationsorgane. Man braucht sie deshalb a) mit sehr gutem Erfolge da, wo die normale expektorirende Thätigkeit der Lungen selbst und der Exspirationsmuskeln nicht hinreicht, Sputa nach aussen zu befördern: im Typhus mit erheblichen Sekretionen auf der Bronchialschleimhaut, bei Pneumonien und Bronchiten alter oder durch andere Ursachen erschöpfter Personen, zur Expektoration von Croupmembranen bei Kindern (besser Brechmittel) u. a. Zuständen. b) Als ein antispasmodisches und gleichzeitig expektorirendes Mittel bei denjenigen Vagusneurosen, die sich als Keuchhusten, Spasmus glottidis, Asthma spasmodicum (!) kundgeben. Gegen erstere beiden Formen leistet I. meist gar nichts, doch wird sie vielfach empfohlen, neuerdings von Delahayes ein Syrup von gemahlenem, gebranntem Kaffee, Zucker, Extr. spirit. Belladonnae und Ipecacuanha. Dass durch die I. die verminderte Contraktilität der Luftzellen bei Lungenemphysem vermehrt und so die Expektoration gefördert werde, ist nicht recht wahrscheinlich. — 3) Als Sudorifera sind kleine Gaben von I. ohne Wirkung, hierzu sind wenigstens ekel- oder brechenerregende Gaben nöthig, die in der That sekundär jenen Effekt haben. — 4) Als Nauseosum bei den in der Wirkung genannten psychischen, neuralgischen und spasmodischen Leiden. Wirkung sehr unzuverlässig. Man sieht zuweilen Maniakische noch wüthender werden, gerade weil es ihnen durch mittlere Gaben von I. fortwährend übel ist. Bei Menstruatio nimia von Pereira empfohlen.

3) Anwendung der Ipecacuanha als Brechmittel. Alles Nähere hierüber s. bei Brechweinstein.

Gabe und Form. In kleineren Gaben, zu den unter I. genannten Zwecken, giebt man die Ipecacuanha zu $^1/_{12}$—1 Gr. Pulver, oder als Infusum zu 8—20 Gr. auf ℥vj Colatur. Als Nauseosum $^1/_2$—3 Gr. 2—4 stündlich; als Brechmittel das Pulver an sich oder als Schüttelmixtur mit etwas Brechweinstein zu ℈j—℈jj auf ℥jj Mixtur. S. unten. Die Gabe der I. lässt sich übrigens nicht so allgemein hin mit Sicherheit bestimmen, denn man sieht erwachsene Kranke nach $^1/_2$ Gr. tüchtig sich erbrechen, während bei anderen ʒß diese Wirkung auch unter früher genannten Kautelen nicht hervorruft. Bei Vergiftungen mit narkotischen Stoffen ist die Brechmittelgabe stets ansehnlich zu erhöhen. Kinder brechen nicht blos wegen ihres Alters, sondern besonders wegen des Baues ihres Magens leicht.

Präparate: 1) Emetinum purum als Brechmittel zu $^1/_2$—3 Gr., das impurum, coloratum, s. Extractum Ipecacuanhae, Pharm. Boruss. (s. Bestandtheile), zu 2—4 Gr. Beide sehr unnöthig. Die I. wirkt an sich stark genug und ist auch nicht sehr unangenehm zu nehmen. Das E. impurum ist der Beimengungen wegen unsicherer als die I. in Substanz. 2) Tinctura Ipecacuanhae (Pharm. Boruss. und Austr.): ℥j I. ℥vijj Alkohol, gelbbraun. *Zu 10—60* Tropfen je nach dem Zwecke. 3) Syru-

pus Ipecacuanhae (Pharm. Saxon.): R. Ipec. ℈vjjj, Aq. ferv. ℥x digerirt und dann mit Sacch. albiss. ℥xvj zur Syrupsconsistenz eingedickt. Gelblich; ℥j = $6^2/_3$ Gr. Ipecacuanha. Thee — esslöffelweise, je nach Umständen weniger und mehr. 4) Vinum Ipecacuanhae (Pharm. Saxon.): 1 ℥ I. mit 12 ℥ spanischen Weines digerirt. Zu 5—10 Tropfen. 5) Trochisci Ipecacuanhae (Pharm. Boruss., Austr. und Bav.): jedes Zeltchen $^1/_{20}$ Gr., nach der Ph. Hann., Slesv. und Hamb. $^1/_4$ Gr. der Wurzel. 6) Pulvis Doveri, s. Opium.

Formular: Als Brechmittel braucht man zweckmässig folgende Formel: Tartar. emet. Gr. jj—jv, Pulv. Ipecac. ℈j—ʒβ, Aq. dest. ℥jj. MDS. Umgeschüttelt, alle 10 Minuten 1 Esslöffel. Dabei trinkt der Kranke etwas warmen Lindenblüthenthee und wird angewiesen, nicht gleich dem ersten Brechreize nachzugeben, weil dadurch häufig das Mittel entleert wird, ehe die volle Wirkung eintritt. Es erfolgt schnelles und ergiebiges Erbrechen. Diese Formel ist weit weniger unangenehm als Brechpulver, besonders wenn dieselben alle halben Stunden gereicht werden, wodurch man nur den Ekel verlängert, ohne die Wirkung zu fördern. Bei zu heftigem Erbrechen ist schwarzer starker Kaffee das beste Gegenmittel. Auch andere gerbsäurehaltige Mittel hat man bei Ipecacuanhavergiftung empfohlen.

Früher brauchte man: die Radix Asari europaei (Haselwurz), von Asarum europaeum, als Brechmittel und Abführmittel zu ℈β — ʒj p. d. in Pulver, Aufguss oder Dekokt, zu Gr. j—jjj, sowie als Niesmittel bei Schnupfen. Enthält das kampherartige Asaron. — Flores et Radix Violae odoratae, Veilchen. Die Blüthen enthalten Farbstoff, Albumin, ätherisches Oel u. Violin (eine weisse, pulverförmige Substanz, von scharf bitterm Geschmack, in Alkohol löslich, mit basischen Eigenschaften). Die Wurzel ist noch reicher daran. Wenige Gran Violin wirken nach Orfila auf Hunde tödtlich. Man brauchte früher die Wurzel als Emeticum und Laxans zu ℥β — j p. d., die Blüthen noch jetzt zur Bereitung des schön blauen Syrupus Violarum, der mit Alkalien grüne, mit Säuren rothe Mixturen giebt. — Radix Vincetoxici, von Cynanchum Vincetoxicum, als Surrogat für Ipecacuanha in $^1/_4$ bis 1 Mal stärkerer Dose als diese.

Vierte Ordnung.

Die drastischen Abführmittel.

Acria drastica.

Ueber die Wirkungsweise drastischer scharfstoffiger Abführmittel sind wir keineswegs so im Klaren, wie man dies bei Mitteln hoffen dürfte, die seit den ältesten Zeiten so häufig in Anwendung gezogen worden sind. Das Wenige, was sich von derselben mit einiger Sicherheit sagen lässt, fassen wir unter folgenden Gesichtspunkten zusammen.

1) Wirkung auf den Darmkanal. a) Die nächste Wirkung, die wir, theils belehrt durch bald nach der Darreichung der meisten dieser Mittel angestellte Vivisektionen und Nekroskopien, theils nach den durch sie hervorgerufenen Erscheinungen am Lebenden, den gedachten Mitteln zuschreiben müssen, besteht in Hervorrufung eines

zündlichen Zustandes verschiedener Stellen der Darmschleimhaut, lche nach Anwendung der stärkeren Mittel dieser Ordnung ein :kiges oder gleichmässig rothes Ansehen zeigt. Das Epithelium ist grösseren oder kleineren Abschnitten des Darmkanals losgestossen, er, ähnlich wie öfters im ersten Stadium des Ruhrprocesses, in Ge-lt von hirsekorngrossen Bläschen, die mit einem serösen Inhalte er-lt sind, aufgetrieben. Die Schleimhaut selbst erscheint dabei trübe l succulent und zeigt mit einem Worte alle Symptome eines ver-iedengradigen Katarrhs, der bald, und zwar hauptsächlich je nach leichter oder schwerer löslichen Form und Beschaffenheit des Prä-rats (ein Umstand, auf den man in pharmakodynamischer Hinsicht hl Rücksicht zu nehmen hat), bald mehr in den dünnen, bald mehr den dicken Gedärmen seinen Sitz hat. Begreiflicher Weise hat :h der Umstand sehr entschiedenen Einfluss, ob man die Mittel durch ı Mund oder durch den After applicirt. Einige scharfstoffige Ab-rmittel, z. B. Rhabarber, Rhamnus Frangula, nach Schroff auch Aloë, wirken nicht direkt auf den Darmkanal ein, sondern werden t resorbirt, dann der Leber und aus dieser mit der Galle dem Darm-ıale zugeführt, daher sie keine Darmkatarrhe bewirken.

b) Eine zweite, direkt aus der Einwirkung des Mittels resultirende lgeerscheinung ist, ähnlich wie nach Anwendung der Brechmittel im gen, eine vermehrte peristaltische Bewegung, in Folge deren alle rmcontenta, namentlich auch die Speisen und die Galle schneller den rmkanal durchlaufen und deshalb beide in einem ganz oder theil-ise unzersetzten Zustande gefunden werden, was übrigens in glei-r Weise von den salinischen Abführmitteln gilt. In dieser Hinsicht ken die Abführmittel als eigentliche einfache Ekkoprotica, d. i. hentleerende Mittel. Auf gleiche Art entfernen wir Helminthen l den ihnen zum Halt und den Eiern zur Nahrung dienenden ıleim.

c) Der oben beschriebene Katarrh der Schleimhaut gleicht, wie rähnt, den gewöhnlichen aus anderen Ursachen stammenden Schleim-ıtentzündungen des Darmkanals. Die nächste Folge ist daher Aus-witzung aus den erweiterten Capillaren und zwar, je nach dem ıde derselben und der Grundbeschaffenheit des Blutes, von wässriger, ssrig salinischer, albuminöser, fibrinöser und, bei Berstung einzel-, selbst rein blutiger Substanzen. Bemerkenswerth aber ist der ıstand, dass diese verschiedenartige Composition der Stühle nur von ı Grade des erzeugten Darmkatarrhs, nicht von der Beschaffenheit Mittels abhängig ist, wie man sich gar bald bei vorurtheilsfreier ifung künstlich hervorgerufener diarrhoischer Stuhlgänge überzeugen ın. Wir können daher *nicht* umhin, allen hierher gehörigen Mitteln

eine nur graduelle Wirkungsverschiedenheit beizumessen. So lange noch verdaute Speisereste im Darmkanale sind, werden diese durch die ausgeschwitzten Serum- und Salzbestandtheile in einen mehr oder weniger dicken Brei verwandelt und, so lange dies geschieht, zeigen sich auch breiige Stuhlgänge. Falsch ist die Ansicht, dass das Verdienst, lediglich breiigen Stuhl zu erzeugen, ausschliesslich einigen, z. B. dem Rhabarber zukomme. Auch durch Rhabarber können ganz seröse Diarrhöen entstehen, wenn nichts mehr da ist, was zu einem Brei umgewandelt werden könnte. Es kommt jedoch auch mit Bezug auf diese breiigen Stühle der eben erwähnte Umstand mit in Betracht, dass, wenn man kleine Gaben eines Abführmittels reicht, die eingeführten Speisen lange genug im Duodenum verweilen, um dort mit Galle gehörig vermengt und später gleich dieser zersetzt zu werden. Wer daher gern breiigen Stuhl bewirken will, der braucht nur ganz einfach wenig von dem Abführmittel zu verordnen, so wird er ihn erhalten, er mag wählen, welches er wolle. Je grösser die Gabe, desto heftiger der Katarrh, desto unveränderter die ausgeschiedenen Speisen und Gallenstoffe.

d) Vorhandene Darmgase werden bei diesen Vorgängen natürlich mit fortgeschafft. Hat man erst einen tüchtigen Durchfall hervorgerufen, so hört auch die Bildung der Darmgase auf, weil Alles unzersetzt fortgeht. Hierin und nicht in einer specifischen Wirkung einzelner Mittel beruht die carminative Kraft. Nur wenn man endlich die Muskularfaser durch starke Katarrhe gelähmt hat, kann wieder Meteorismus entstehen und entsteht auch, nebst allen anderen Folgen der Darmkatarrhe: Erweichung, Geschwürsbildung, Tabes, wenn man alle Tage fortlaxiren lässt.

e) Schwerlösliche Mittel, wie Aloë, Gummi guttae u. a. wirken mehr auf den Dickdarm oder Mastdarm und hierin beruht ihre sogen. specifische Wirkung.

f) Ob eine Vermehrung der Gallensekretion durch die scharfen Abführmittel eintrete oder nicht, ist noch nicht entschieden. Oft freilich hält man den gelben Farbstoff des Rhabarbers im Stuhle für Galle und schreibt diesem Mittel besondere cholagogische Eigenschaften zu. So lange die Stoffe noch nicht in der Lebergalle nachgewiesen sind, ist ihre direkte cholagogische Eigenschaft noch unerwiesen. Möglich allerdings ist es, dass in Folge des schnellen Durchfliessens der Galle durch den Darmkanal nach Abführmitteln ein vermehrtes Absonderungsbedürfniss dieser Flüssigkeit in der Leber eintritt, doch konnte Handfield Jones (Med. chir. Transact. Vol. XXXV.) bei seinen Versuchen über Cholagoga (s. Rheum, Aloë, Colchicum, Calomel) keine gelbe Färbung der Sekretionszellen der Leber wahrnehmen, mithin

int wenigstens die Sekretion der Galle nicht, vielleicht aber die
:retion gesteigert zu werden.

g) Bei schlechter Magenverdauung werden die Drastica oft lange
lagen zurückgehalten und wirken dann sehr störend auf den Ver-
ngsprocess, reizend auf die Schleimhaut, Katarrhe, Uebelkeit und
echen erzeugend. Da sie indess schwerer löslich sind, als die
ischen Abführmittel, so tritt diese Wirkung bei jenen seltener ein.
erhaupt unterscheiden sich scharfe und salinische Abführmittel
s graduell, indem letztere im Ganzen milder, d. h. niedere Grade
Darmkatarrhen erzeugend, wirken, theils hinsichtlich der Lokali-
hrer Wirkung; die leichter löslichen Salina wirken mehr auf den
sten Theil des Darmkanals und werden von da aus, wo die Um-
de es gestatten, resorbirt, die im Ganzen schwerer löslichen
a treffen mehr die unteren Darmpartien. Auch die Form der Dar-
ung ist hierbei maassgebend. Dass die Salina ausserdem noch
ndere Einwirkungen auf den Darminhalt und die Bestandtheile
Blutes besitzen, wurde bei ihnen erwähnt.

h) Heftigere bereits vorhandene Darmkatarrhe werden natürlich
h die Acria gesteigert und ist hiernach theils ihre Contraindi-
n, theils ihre Anwendung in grösseren oder kleineren Gaben zu
ssen.

2) Wirkung der Drastica auf das Gefässsystem.
:h den eintretenden Exsudationsprocess auf der Darmschleimhaut
teht natürlich eine verschiedengradige Concentration und Ein-
ung des Blutes, zunächst in den Capillarien, sekundär in den übri-
Blutgefässen. Das Blut besitzt aber die Fähigkeit, sich immer
inem gleichen Concentrationsgrade zu erhalten und entnimmt da-
lie ihm entzogenen Flüssigkeiten anderswoher. So erklärt sich:

a) die bei lange fortgesetzter Anwendung von Drasticis, wobei
h den stärkeren Katarrh Eiweiss, Fett und Fibrin mit entleert
len, eintretende wässrige, ja hydropische Beschaffenheit des Blu-
Rechnet man hierzu die verminderte Bildung und den beschleu-
n Untergang der Blutzellen, der in Folge der verminderten Ver-
ng der Nahrungsmittel und des erleichterten und beschleunigten
ulirens der Blutzellen eintritt, so erklärt sich der therapeutische
en, den längere Zeit, aber in vernünftiger Gabe gebrauchte Drastica
plethorische und fette Subjekte haben, aber auch die Nothwendig-
strenger Diät unter diesen Umständen.

Die Resorption vorhandener flüssiger Exsudate und Ausscheidung
elben durch den Darmkanal findet auf gleiche Weise ihre Erklä-
; Umstände, die dann wohl zu benutzen sind, wenn die erkrank-
Nieren die Anwendung der Diuretica nicht gestatten. Aehnlich

verhält es sich mit der ableitenden Wirkung der Drastica für Gehirn, Lungen, Herz und Leber. Durch Reizung der Darmgefässe bieten sie dem Organismus einerseits einen zweckmässigeren Ort für die Transsudation, andererseits scheinen sie auch direkt antagonistisch auf die Darmnerven einzuwirken.

c) Ebenso wie wir durch künstliche Ausschwitzung aus den Darmcapillarien und vermehrte Concentration des in ihnen fliessenden Blutes eine verstärkte Resorption von hydropischen Flüssigkeiten veranlassen, so lässt sich auch dieser Umstand für anderweitige Zwecke benutzen, indem wir Abführmittel vielen systematischen Heilmethoden vorausschicken, bei denen wir gewisse Arzneistoffe durch die Haut oder den Darmkanal einverleiben und deren Eindringen in den Organismus beschleunigen und möglichst vollständig machen wollen. Dahin gehören die Friktionskuren bei Krätze und anderen Hautleiden, bei constitutioneller Syphilis u. a. Dass nebenbei durch Entfernung etwa vorhandener gastrischer Unreinigkeiten die Wirkung der einzuführenden Arzneistoffe gefördert werde, bedarf nur der Erwähnung.

d) Abführmitteln schreibt man gewöhnlich eine sogenannte blutreinigende Wirkung zu und versteht darunter vorzugsweise eine Reinigung desselben durch vermehrte Lebersekretion. Mag man in dieser Hinsicht Recht haben, bewiesen ist aber die Sache nicht. Es ist bis jetzt unmöglich, mit Bestimmtheit nachzuweisen, in wiefern die Galle eine depurative Ausscheidung sei, schon deshalb, weil wir nicht wissen, welchen Beitrag die Leber von Seiten des Stoffwechsels für die Gallenbereitung erhält. Wir wissen also nicht, was durch die Leberthätigkeit aus dem Blute entfernt wird, um so weniger, da die Pfortader eine Menge von Materien der Leber zuführt, die eben aus dem Darmkanale aufgenommen wurden und noch keine Theile des Blutes ausmachten (Frerichs). Dazu kommt die von Lehmann angeführte Thatsache, dass von den Gallenbestandtheilen ausser den löslichen Salzen insbesondere die ihrer Paarlinge beraubte Cholsäure bald nach ihrer Ausscheidung wieder resorbirt wird, wie sie denn überhaupt nach ihren chemischen Eigenschaften und besonders nach den Zahlenverhältnissen ihrer atomistischen Zusammensetzung den eigentlichen Nährstoffen und Respirationsmitteln ganz gleich ist, denn Zucker, Dextrin, Milchsäure sind weit minder complexe Stoffe, weit mehr oxydirt, weit kohlenstoffärmer als Cholsäure und doch steht deren physiologischer Werth für die Ernährung und den Stoffwechsel fest. Es ist also nicht einzusehen, warum die Cholsäure eine so auffallende Ausnahme von der Regel machen sollte. Die Zwecke, welche die Natur bei Resorption der Gallensäure verfolgt, vermögen wir ebenso wenig zu errathen, als wir die Umwandlungen kennen, welche die resorbirte Galle in den

Lymphgefässen oder im Blute zu erleiden scheint. Es bleibt also nur übrig anzunehmen, dass die resorbirte Cholsäure auch ihren Theil zur Erwärmung des Thierkörpers (als ein bereits im Organismus etwas verarbeitetes Respirationsmittel) beitrage. Völliger Abschluss der Galle vom Darmkanal wird nach Schwann's Versuchen dem Gesammtleben der Thiere allmälig zwar, aber in hohem Grade nachtheilig. Es ist somit die blutreinigende Wirkung der Drastica, wenn man darunter eine Reinigung durch die Gallenausscheidung versteht, wenigstens nicht direkt nachzuweisen und die ganze Ansicht mehr eine aus dem Erfolge der Mittel hypothetisch angenommene. Ueber die eigentliche Einwirkung der Drastica auf die Composition des Blutes haben wir uns oben ausgesprochen. — Das durch alle jene Vorgänge, die wir bei der Wirkung der Drastica kennen gelernt haben, auch eine Rückwirkung auf die Thätigkeiten des Gehirns und Rückenmarks wahrscheinlich sei, brauchen wir kaum zu erwähnen. Wollen wir diese Rückwirkung eine Umstimmung der Hirn- oder Rückenmarksthätigkeit nennen, so kommen allerdings den Drasticis umstimmende Eigenschaften, aber nur in dem gedachten Sinne, nicht direkt auf die Composition des Nervenmarks, zu.

Therapeutische Anwendung. Man bedient sich im Allgemeinen der drastischen Abführmittel: 1) bei Krankheitssymptomen im Darmkanal: a) Zur direkten Entfernung von Sordes aller Art und der von ihnen abhängigen Erscheinungen. Die Wahl des einzelnen Mittels richtet sich nach der Art der Krankheit, dem erforderlichen Grade der drastischen Einwirkung und dem Zeitraume, für welchen man Drastica anzuwenden beabsichtigt. Je mehr wir gleichzeitig ableitend zu wirken wünschen, je schneller und vollständiger die abführende Wirkung eintreten soll, je weniger man auf vorhandene entzündliche Zustände der Darmschleimhaut Rücksicht zu nehmen hat, desto mehr greifen wir nach den energisch wirkenden Mitteln dieser Ordnung, während wir im Gegentheile die milderen zu wählen haben. In ersterer Hinsicht brauchen wir das Crotonöl, Gummigutt, Coloquinten, in letzterer Rhabarber, Aloë, Ricinusöl, Jalape u. a. Will man vorzugsweise auf den Mastdarm einwirken, so empfehlen sich die schwerer löslichen: Aloë, Gummigutt. b) Zur Austreibung von Würmern und deren Aufenthaltsmedium und erstem Nahrungsmittel: des Schleims. Küchenmeister hat in dieser Hinsicht die Bemerkung gemacht, dass vorzüglich zur gänzlichen Vertilgung der Spulwürmer Abführmittel nach den eigentlichen Anthelminthicis nöthig sind, um die Weiterentwickelung der Eier derselben zu verhindern, während bei Taenien Abführmittel desshalb weniger nöthig sind, weil die Eier jedenfalls erst den Darmkanal verlassen, ehe sie fähig

werden, sich weiter zu entwickeln, mithin ihre Gegenwart für das befallene Subjekt ziemlich gleichgiltig ist. c) Zur Entfernung von Darmgasen und Verhütung von deren Wiederkehr; s. oben. d) Zur Vorbereitung des Darmkanals respektive der Haut für Aufnahme von allerlei in Form systematischer Kuren ihnen einzuverleibenden Arzneimitteln. e) Zur Anregung der schwachen peristaltischen Thätigkeit der Darmmuskelfaser bei Lähmungszuständen der Darmnerven.

2) Bei hydropischen Ausscheidungen und überhaupt flüssigen Exsudaten aller Art. Ueber den Dynamismus und Mechanismus der erfolgenden Resorption dieser Stoffe haben wir uns bereits bei der Wirkung ausgesprochen.

3) Zur Ableitung congestiver Zustände von Gehirn, Rückenmark, Lunge, Herz, Leber und Milz in gleichfalls früher angegebener Weise. Ob, was die Leber anlangt, die Drastica als Cholagoga anzusehen seien oder nicht, musste einstweilen dahingestellt bleiben, doch pflegen einige, namentlich Rhabarber, Jalape und Aloë eines guten Rufes in dieser Hinsicht zu geniessen.

4) Zur Umgestaltung der ganzen Blutmasse durch mechanisch erfolgende Fluidisirung derselben. Ein direktes Reinigungsmittel des Blutes konnten wir in den Drasticis nicht erblicken. Jene Fluidisirung kann bei plethorischen, polyämischen Zuständen Vieles zur Genesung des Kranken beitragen, namentlich wenn es gelingt, die gleichzeitig vorkommenden Texturanomalien verschiedener Organe, der Leber, Milz u. s. w. zu beseitigen.

In ähnlicher Weise, wie bei den diuretisch wirkenden scharfstoffigen Mitteln, bestehen auch unter der Reihe der abführenden Drastica durch mehr oder weniger bestimmte chemische und pharmakodynamische Aehnlichkeiten charakterisirte Gruppen. Eine scharfe Trennung derselben ist aber so lange unausführbar, als über die Natur der einzelnen Wirkungsstoffe noch wesentliche Meinungsverschiedenheiten herrschen. Es mag vor der Hand genügen, die verschiedenen Gruppirungen anzudeuten. — Die erste Gruppe bilden Rhabarber, Senna und Rhamnus. Sie sollen nach Martius den gemeinsamen Wirkungsstoff Chrysophansäure oder einen dem ähnlichen enthalten. S. die einzelnen. Sie wirken im oben angegebenen Sinne als sog. milde Drastica und sollen, was wir nur mit Einschränkungen annehmen konnten, chologoge Eigenschaften besitzen.

1. Radix Rhei s. Rhabarbari, Rhabarberwurzel.

Mutterpflanze: Ueber die Mutterpflanze, von welcher die ächte chinesische Rhabarberwurzel stammt, herrscht noch einige Ungewissheit. Die verschiedenen Arten von Rheum, deren Wurzeln muthmaasslich gebraucht werden, sind: Rheum palmatum L., in der Mongolei einheimisch, liefert nach Pereira, Guibourt und Schroff (namentlich zufolge von dessen mikroskopischen Untersuchungen) die ächte chinesische Wurzel; Rh. undulatum L., Sibirien und China, in Frankreich cultivirt, liefert nach Schroff einen Theil des französischen Rhabarbers; Rh. compac-

tum L., Tartarei und China, in Mähren und Frankreich kultivirt, liefert gleichfalls einen Theil des französischen und den mährischen Rhabarber; Rh. Emodi (Wallich) australe Don., Himalaya, giebt den Himalaya-rhabarber, früher als Stammpflanze des chinesischen aufgeführt. Von ihr stammt der Bielitzer Rhabarber (Schroff); Rh. Webbianum, spiciforme, Moorkroftianum (Royle), Himalaya; Rh. leucorrhizum (Pall.), Kirgisensteppe, Südsibirien, Altai, soll den weissen oder Kaiser-rhabarber liefern; Rh. crassinervinum (Fischer), dem Geruch und der Farbe nach dem ächten ähnlich; Rh. hybridum (Murr.), Mongolei, lieferte früher das in Oesterreich officinelle Rh. austriacum; Rh. Rhaponticum L., Ural, Thrazien u. a., in England, Frankreich und Ungarn cultivirt.

Die verschiedenen Handelssorten des Rhabarber theilt man in asiatische und europäische.

I. Asiatische Sorten: Als zur Zeit allein officinell gilt der chinesische Rhabarber, dessen bessere Sorte, weil sie über Russland bezogen wird, russischer Rhabarber heisst. Man unterscheidet von asiatischen Sorten folgende: 1) Radix Rhei rossici s. moscovitici s. sibirici, russischer Kronrhabarber, sibirischer Rhabarber, über Kiachta an der chinesisch-sibirischen Grenze importirt, erscheint in Stücken von verschiedener Grösse und Form, die kleineren gelten als die besten. Gestalt länglich, rundlich, eckig, planconvex, meist geschält, und mit einem zum Zwecke der Prüfung des Innern eingetriebenen Bohrloche versehen. Aeusserlich sind die Stücke mit einem gelben Pulver bedeckt, die Substanz ist dicht und etwas schwammig, spec. Gew. mässig, Bruch, namentlich der Längsbruch, uneben. Das Innere ist weissröthlich marmorirt, mit zahlreichen braunrothen oder karminfarbenen Wellenlinien durchzogen. Knirscht beim Kauen, färbt den Speichel röthlichgelb, hat einen bittern, wenig adstringirenden Geschmack und den eigenthümlichen starken Rhabarbergeruch, lässt sich leicht in ein hellgelbes Pulver verwandeln. 2) Der chinesische (ostindische, türkische, tartarische, holländische, persische [Guibourt], dänische) Rhabarber, von Kanton zu Wasser nach Europa gebracht und wiederum in 3 Unterarten, den geschälten, halbgeschälten und stangenförmigen Kantonrhabarber eingetheilt. In der Hauptsache: Rinde geschält oder blos abgeschabt, in letzterem Falle nicht so eckig wie die russische Sorte Die Stücke sind durchbohrt, doch wohl nur zum Zwecke der Aufreihung, daher die Löcher kleiner. Oberfläche mit einem gelben Staube bedeckt, Bruch uneben, die Venen, besonders nach der Mitte hin, nicht von so bestimmter Richtung wie bei den vorigen und von einer dunkleren, mehr röthlichbraunen Farbe. Geschmach und Knirschen beim Kauen wie beim russischen; Geruch weniger stark und aromatisch, Pulver dunkelgelb. 3) Himalaya-Rhabarber, vermuthlich von Rh. Emodi u. Webbianum. Stücke cylindrisch und an den Enden schief abgeschnitten, nicht geschält, dunkelbraungelb, geruchlos, von grobfasriger Textur und bitterm adstringirendem Geschmack.

II. Europäische Sorten: 1) Rheum anglicum, englischer Rhabarber, wahrscheinlich von Rheum palmatum. Wurzel sehr verschieden gross, leicht, schwammig, innen röthlich marmorirt, mit röthlichen parallelen Streifen, Geschmack schleimig adstringirend, Geruch schwach, wenige Krystalle von oxalsaurem Kalk. 2) Radix Rhei Gallici, französischer Rhabarber, von Rh. compactum, Rhaponticum und undulatum, flach oder rund, von schwachem Geruch und bitteradstringirendem

Geschmack. Nach Pach gedeiht der Rhabarber am besten in Gegenden, wo Rumex alpinus wächst. Am besten eignen sich zur Kultur Rh. palmatum und compactum. 3) Radix Rhei austriaci, österreichischer Rhabarber, erscheint nach Schroff (Prag. Vjhrschr. X. 1. 1853) in 2 Sorten: mährischer und ungarischer Rhabarber. Der erstere ähnelt dem französischen Rhabarber in jeder Hinsicht. Das von Johanny (Pharm. Centr.-Blatt 1849. p. 415) gebaute Rh. Emodi liefert den sogenannten Bielitzer Rhabarber.

Bestandtheile: Die chemische Zusammensetzung des Rhabarbers ist noch nicht genügend bekannt, die Untersuchung hat ziemlich differente Resultate geliefert. Hornemann fand bei der Untersuchung des russischen Kronrhabarbers und des englischen Rhabarbers folgende Verhältnisse:

	Kronrhabarber.	Englischer Rhabarber.
Rhabarberbitter	16,04	24,37
Gelb färbende Materie	9,58	9,16
Gerbsäurehaltiges Extrakt	14,68	16,14
Gerbsäureabsatz	1,45	1,24
Bassorin	10,00	8,33
Durch Kali ausgezogene Materie	28,33	30,41
Oxalsäure	1,04	0,83
Pflanzenfaser	13,58	14,41
Feuchtigkeit	3,33	3,12

Michaelis (Pharm. Centr.-Blatt 10. 1850) hat beide Sorten auf ihren Gehalt an Rheïn, bittern Extraktivstoff u. s. w., sowie auf ihr specifisches Gewicht geprüft. Er schliesst, dass das grössere spec. Gew. des russischen Rhabarbers durch grösseren Gehalt an oxalsaurem Kalk begründet werde. Der Harzgehalt ist in dem englischen Rh. geringer, der Gehalt an Extraktivstoff grösser. In dem russischen ist der Gehalt an oxalsaurem Kalk grösser, in dem englischen überwiegen Rheïn und Faserstoff. Schlossberger und Döpping fanden in dem russischen und chinesischen Rhabarber die von Rochleder und Heldt aus der Wandflechte (Parmelia parietina) dargestellte Chrysophansäure ($C_{10}H_4O_3$). Die von früheren Forschern mit besonderen Namen: Rhabarbarin, Rheïn, Rheumin, belegten Stoffe in Rhabarber sind Gemenge der Chrysophansäure mit anderen Stoffen: Zucker, Extraktivstoff, Harz, Gerbstoff. Auch das Rumicin und Lapathin in Rumex obtusifolius und R. patientia ist nach Thann (Sitzungsb. der k. k. Acad. d. Wissensch. zu Wien. XXXI. 26. 1858) unreine Chrysophansäure. Nach Schroff (Prag. Vjhrschr. X. 1. 1853 und Wien. Wochenbl. 16. 17. 18. 1856) ist Chrysophansäure der wirksame (abführende) Körper; ob sich daran die von Schlossberger und Döpping entdeckten 3 Harze: Phäoretin, Erythroretin und Aporetin betheiligen, ist so lange nicht zu entscheiden, als man nicht weiss ob sie, namentlich die beiden ersten frei von Chrysophansäure sind. — Die Stengel von Rh. Rhaponticum enthalten nach Everit und nach Kopp (Compt. rend. XLIII. p. 475) wenig Citronensäure, sehr viel Aepfelsäure, nach Everit auch viel Oxalsäure.

Mikroskopische Charaktere nach Schroff (Prag. Vjhrschr. X. 1. 1853). Alle Rhabarbersorten enthalten in eigenen Zellen Amylumkörperchen, in anderen ein gelbfärbendes Princip (Chrysophan) in noch anderen oxalsauren Kalk. Das Amylum kommt in den chinesischen Sorten in geringerer Menge als in den europäischen vor; die einzelnen Körperchen sind in der Regel kleiner, der Hilus und die concentrische Schichtung weniger deutlich, während bei den inländischen und französischen Sorten der Hilus tief eindringt, meistens

eine deutliche kreuzförmige oder sternförmige Gestalt zeigt, und die concentrische Schichtung meistens deutlich wahrnehmbar ist. Alle erfahren durch Jodwasser dieselbe blaue Färbung.

Das gelbfärbende Princip (Chrysophan) kommt in der lebenden Pflanze in eigenen Zellen im flüssigen Zustande vor. In den getrockneten Wurzeln findet man es theils als Niederschlag in fester Form, meistens von unbestimmter Gestalt, bisweilen in Form runder Körperchen, theils flüssig, und zwar entweder die Zelle ausfüllend, wie im lebenden Zustande der Pflanze, oder in Bläschen von verschiedener Grösse eingeschlossen. Die letzteren sind entweder isolirt, mit klarer Flüssigkeit gefüllt, oder es aggregiren sich mehrere, oder sie enthalten eine Unzahl kleiner Bläschen, bisweilen mit molekulärer Bewegung, und zerfallen, wenn sie bersten, in punktförmige Körperchen mit gleichfalls molekulärer Bewegung. Die Farbe variirt vom Lichtweingelben bis zum Orange oder Braunroth, je nachdem die Adern hell oder dunkelbraunroth gefärbt sind. Unter welcher Form auch das gelbfärbende Princip erscheinen mag, die Reaktionen weisen alle Chrysophansäure nach. Alkohol löst das flüssige Chrysophan auf, aber nicht das feste, wenigstens nicht in bedeutender Menge, daher fehlt in dem mittels Alkohol ausgezogenen Pulver das erstere stets, aber nicht das letztere. Dieses Verhalten ist ein sicheres Zeichen, aus welchem man bei allen Sorten, in welchen das gelbfärbende Princip in flüssigem Zustande enthalten ist, beurtheilen kann, ob das Pulver mittels Alkohol ausgezogen worden ist. Jeder chinesische Rhabarber enthält Chrysophan in festem und in flüssigem Zustande in Form von Bläschen und lässt sich hieraus die Aechtheit und das Nichtausgezogensein mit Alkohol oder Wasser erkennen. Weder französischer, noch österreichischer, mit Ausnahme des Austerlitzer und Ungarischen zeigt Crysophan in Bläschenform. Letzterer unterscheidet sich von dem chinesischen durch den geringeren Gehalt an oxalsaurem Kalk. Beim Austerlitzer Rhabarber sind weniger gelbe Bläschen vorhanden und die Krystalldrusen gleichfalls weit sparsamer als beim chinesischen.

Die Krystalldrusen aus oxalsaurem Kalk kommen in allen Rhabarbersorten vor, im chinesischen aber in weit grösserer Menge als in den europäischen, in deren keiner jedoch Schroff sie ganz vermisste. Dies gilt sowohl für die europäischen Handelssorten, als für die in Europa gebauten Species: Rh. Rhaponticum, undulatum, tartaricum, Emodi, hybridum, caspicum, tetragonopus. Bei der letzteren Art nimmt der Gehalt an Krystalldrusen schon zu und erreicht bei Rheum crassinervinum und palmatum eine solche Höhe, wie beim echten chinesischen Rhabarber, wie denn auch das übrige mikroskopische Verhalten bei letzteren Sorten, wenn die Wurzeln 6—7 Jahre alt sind, mit dem des echten Rh. chinense überraschend übereinstimmt. Doch sind die Krystalldrusen bei letzterem gewöhnlich grösser, die Krystallnadeln gruppiren sich regelmässiger um das Centrum, daher die Krystallpaquete ein schöneres sternförmiges Ansehen haben. Die Nadeln stellen vierseitige Prismen mit vierflächiger Zuspitzung dar.

Die rothen Adern des Rhabarber geben somit einen Anhalt für die Güte der Wurzeln, während die weisse Grundmasse (Stärkemehl und oxals. Kalk) für die Wirkung der Wurzel indifferent ist und nur die Gesundheit und das hinreichende Alter derselben andeutet.

Wirkung. A) Wirkung der einzelnen Bestandtheile. Im Rhabarber ist die Wirkung zweier einander entgegenstehender Wirkungsprincipien vereinigt, der adstringirenden Gerbsäure

und der purgirenden Chrysophansäure. In kleinen Gaben tritt mehr die erstere, in grösseren die letztere hervor, wobei jedoch immer wieder der Gehalt an Gerbsäure das zu profus Werden und eine längere Dauer des Durchfalls beschränkt oder verhütet. Was zunächst den speciellen Effekt der gedachten beiden Wirkungsfaktoren anlangt, so wurde der sekretionsbeschränkenden, abnorme Gährungsprocesse beseitigenden Wirkung der Gerbsäure unter dem Artikel Gerbsäure haltige Mittel ausführlich gedacht, welcher deshalb zu vergleichen ist.

Ueber die Wirkung der Chrysophansäure, die zu diesem Zwecke von Parmelia parietina genommen wurde, hat Schroff (Wien. Wochenbl. 16. 17. 18. 1856) Untersuchungen angestellt, bei denen er zu der Ueberzeugung gelangte, dass die Chrysophansäure, (welche zu 0, 5 Grmm. gegeben wurde), das purgirende Princip des Rhabarbers darstellt. Ob sie an dieser Wirkung allein betheiligt ist, oder ob die gedachten 3 Harze daran mit Theil nehmen, bleibt unentschieden. Die unangenehmen Nebenwirkungen des Rhabarbers hängen wie bei der Aloë von dem Gehalt an Harz ab. Die reine krystallisirte Chrysophansäure wirkt weit langsamer als der Rhabarber und dessen Tinkturen, weil die Säure in letzteren in flüssiger Gestalt enthalten ist, während die trockne Säure erst im Dünndarme durch den alkalischen pankreatischen Saft langsam und in kleinen Portionen gelöst wird. Uebrigens erregt die Chrysophansäure nicht unmittelbar durch Reizung der Darmschleimhaut abführend, sondern wird erst in das Blut aufgenommen, und gelangt erst von da aus zur Leber und zum Darmkanale. Der Beweis hierfür liegt theils in dem gänzlichen Mangel jeder anatomisch nachweisbaren Darmreizung, theils darin, dass die Säure weit früher im Harne durch die bekannte violette Färbung mit Kali nachweisbar ist, ehe die Abführwirkung eintritt.

B) Wirkung des Rhabarbers in Substanz. I) Wirkung kleiner nicht abführender Gaben. 1) Auf den Darmkanal. Kleine Gaben des Rhabarbers (2—8 Gr.) scheinen hauptsächlich durch ihre Gerbsäure adstringirend, abnorme Gährungsprocesse im Magen und Darmkanal hemmend und hierdurch, wie man sich gewöhnlich ausdrückt, schleimvermindernd, säuretilgend, appetitvermehrend zu wirken, ganz in der Weise, wie wir dies von den gerbsäurehaltigen Arzneimitteln früher auseinandersetzten. Der Entwickelung der Nematodeneier wird in derselben Weise entgegengewirkt. Die Farbe der Stuhlgänge erscheint lichtgelb von Rhabarberfarbstoff, ebenso hat man diesen Stoff auch im Harn (vergl. oben Chrysophansäure), dem Schweisse und in der Milch nachgewiesen. Tiedemann und Gmelin fanden denselben in dem Pfortaderblute, nicht im Chylus, Westrumb versichert, den Farbstoff des Rhabar-

bers nach Hand- und Fussbädern nicht nur im Harn, sondern sogar im Blute und dem Serum von Blasenpflastern gefunden zu haben. Eine grössere Anzahl von Thatsachen über den Uebergang von Rhabarberfarbstoff u. a. Substanzen in die Säftemasse und in die Körpersekrete, findet sich in Wagner's Handwörterb. Art. Aufsaugung, von Kürschner gesammelt. Dem Praktiker gilt der Rhabarber als ein wirksames Cholagogum, wofür sein Uebergang in der Leber spricht. Nur hüte man sich, den gelben Farbstoff des Rh., der sich den Fäces mittheilt, ohne Weiteres für Galle zu halten. Nach Hertwig wird die Galle consistenter und reicher an Gallenharz, ihre Absonderung gefördert und hierdurch der Pfortaderblutlauf und der ganze Process der Resorption im Darmkanale lebhafter.

2) Wirkung auf den Cirkulationsapparat. Die Ansichten hierüber sind getheilt. Während Einige dem Rhabarber in kleinen Gaben unbedingt eine die Pulsfrequenz vermehrende, die Hauttemperatur steigernde Wirkung zuschreiben, wollen Andere (Pereira) dies nur bei Erbrechen und entzündlichen Krankheiten gelten lassen. Ich habe eine solche „erhitzende Wirkung" bisher nicht beobachten können.

II. Wirkung abführender Gaben. Zu ℈j—℥j wirkt der Rhabarber als ein mildes und deshalb, nach den früher angegebenen Wirkungsverschiedenheiten der Drastica überhaupt, mehr breiige als wässrige Stuhlgänge hervorrufendes Abführmittel. Leibschmerzen entstehen nicht häufig, ausser wenn die Gabe sehr gesteigert wird, oder der Darmkanal sich schon vor der Anwendung im Zustande stärkerer Schleimhautentzündung befand. Sie hängen von dem Harze ab, (?) werden also durch den Gebrauch des wässrigen Auszugs verhütet. (?)

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten Wirkungen des Rhabarbers werden je nach der Dose folgende therapeutisch benutzt: 1) die sekretionsbeschränkende resp. regulirende, eventuell cholagoge Wirkung kleiner Gaben, 2) die abführende Wirkung grosser Dosen.

II. Specielle Anwendung. 1) Anwendung kleiner Gaben als sekretionsbeschränkendes resp. regulirendes, eventuell cholagog wirkendes Mittel. a) Krankheiten des Darmkanals. α) Bei abnormer Säurebildung im Magen mit ihren Folgen: saurem Aufstossen, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Aphthenbildung im Munde, Durchfällen, namentlich den bekannten, sogen. gehackten, grünen, veränderte Blutkörper und die grüne Modifikation des Gallenfarbstoffs enthaltenden Durchfällen der Kinder, abhängig von Magendarmkatarrhen. Zweckmässig ist die

Verbindung mit kohlens. und phosphors. Kalk, mit gebrannter und kohlens. Magnesia. Hauner (Deutsche Klin. 1. 4. 6. 1853) empfiehlt Rheum mit Ipecacuanha bei akuten Sommerdiarrhöen und choleraartigen Erscheinungen bei Kindern in Form eines Infusum: 1—2 Gr. Ipec. 2—4 Gr. Rheum auf $1^1/_2$ ℥ Col. mit 1 ℥ Syrup. β) Bei chronischen Durchfällen aus gleichem Grunde, oder abhängig von chronischen, mit Darmhelkose verbundenen Katarrhen der Intestinalschleimhaut. In beiden Fällen sehr zweckmässig mit Kalkphosphat oder Carbonat zu verbinden, namentlich wenn diese Diarrhöen bei alten Schwelgern vorkommen. Im Uebrigen ist die Verbindung jener Erden mit Eisen noch zweckmässiger. γ) Bei Ruhr kann der Rh. in doppelter Weise nützen: kleine Gaben bei den dem akuten Process nachfolgenden chronischen, oft mit krampfhaften Erscheinungen im Darmkanal verbundenen Zuständen (wobei ich als zweckmässig eine Verbindung mit Belladonna empfehle) — grosse, abführende Dosen zu Anfang der Krankheit, wenn massenreiche festere Fäkalstoffe in dem oberen Theile des Dickdarms den Process steigern oder unterhalten. δ) Bei Nematoden. Wahrscheinlich wirkt der Rhabarber mehr auf den ihre Existenz und Ausbildung begünstigenden Schleim, weshalb man mit gutem Erfolge, nach Entfernung von Spulwürmern, Rhabarber in weinigem Aufgusse hat nehmen lassen. Die sonst regelmässig wieder eintretende Entwickelung der zurückgebliebenen Nematodeneier soll durch Beschränkung der Schleimbildung inhibirt werden. ε) Bei jenen Indigestionszuständen, die namentlich bei Personen mittleren oder höheren Lebensalters in Folge einer bequemen Lebensweise, bei reichlichem Essen und Trinken und beim Genusse sehr gewürzhafter und alkoholischer Stoffe aufzutreten pflegen, und oft schon mit den später zu nennenden Texturveränderungen der Brust- und Baucheingeweide verbunden sind.

b) Krankheiten der Leber und Milz. Kleine Gaben hat man vorzugsweise bei den mannigfachen, in chronischer Hyperämie der Milz und Leber, Fettentartung und muskatartigem Ansehen der letzteren, sowie in chronischen Atrophien dieses Organs begründeten und theils protopathisch auftretenden, theils von Krankheiten der Lungen und des Herzens abhängigen Zuständen gebraucht, die man mit dem Namen von Plethora abdominalis, Hämorrhoiden, Hypochondrie, Hysterie u. s. w. bezeichnet. Ingleichen hat man dieselben bei den vielfachen chronischen Krankheitszuständen, die mit dem Symptome des Ikterus verlaufen, empfohlen. Den alten wohlbegründeten Ruf des Rhabarbers bei den genannten Zuständen von theoretischer Seite her bezweifeln zu wollen, wäre ein gewagtes Beginnen und würde einen weit schlimmeren Schein auf die Theorie als auf die praktische Erfah-

rung werfen. Können wir auch die Wirkungsart noch keineswegs sicher nachweisen, so bleiben doch folgende Möglichkeiten übrig: α) der Rhabarber wirkt bei den genannten Zuständen verbessernd auf die Verdauung im obigen Sinne; β) er beseitigt namentlich die so lästige Appetitlosigkeit und Flatulenz; γ) er wirkt vielleicht, aber auch nur vielleicht, als Cholagogum und erleichtert dadurch die cirkulatorische Thätigkeit in der Pfortader und fördert von dieser Seite her den Digestionsprocess und hiermit die Herstellung einer mehr normalen psychischen Thätigkeit. Sehr zweckmässig sind in diesen Fällen die Verbindungen des Rhabarbers mit Aloë, namentlich bei Hämorrhoiden, mit Seifen, kohlensauren Alkalien und aromatischen bitteren Extrakten und Pulvern.

c) In ganz entsprechender Weise brauchen wir den Rhabarber bei Störungen der Uterusfunktion, wo dieselbe von Leber- und Milzanomalien abhängig sind, namentlich Unregelmässigkeiten der Menstruation und Leukorrhöen.

d) Bei Congestivzuständen des Gehirns, des Herzens (organische Herzkrankheiten) und der Lungen, wenn wir durch Hervorrufung der Rhabarberwirkung in kleinen oder mittleren Gaben diesen Zuständen abzuhelfen hoffen dürfen. Daher namentlich im Beginne von Herzhypertrophien mit hartnäckiger Verstopfung. Zweckmässige Verbindungen sind in diesen Fällen: mit Digitalis, Cremor Tartari, Tartarus natronatus, Schwefel.

Aeusserlich benutzte Everard Home (Pract. observ. on the treatment of ulcers. 1801. p. 96) den Rhabarber in Form eines Streupulvers bei indolenten Geschwüren.

2) Anwendung des Rhabarbers als Abführmittel. Der Rhabarber gilt als ein Abführmittel, welches weniger erhitzt (was heisst das?) als andere Drastica, nicht so leicht Verstopfung hinterlässt wie diese, keine Darmreizung bedingt und nicht so leicht andauernde Diarrhöe erzeugt wie die salinischen Abführmittel. Er eignet sich also unter den bei den scharfstoffigen Abführmitteln im Allgemeinen angegebenen Indikationen überall da, wo man eine starke, wenig reizende Abführung bezweckt, besonders bei Congestivzuständen nach dem Gehirn, dem Herzen, Lungen u. bei akuten u. chronischen Leberhyperämien, desgleichen als einfaches Ekkoproticum bei Indigestionszuständen, wo Abführmittel indicirt sind.

Gabe und Form: Man giebt den Rhabarber als Stomachicum zu 2—8 Gr., Kindern nach Verhältniss weniger, als Purgans, allein oder mit anderen Drasticis, zu ℈j—ʒj. Die Form ist: Pulver, Abkochung, weiniger oder wässriger Auszug. Durch Rösten soll nach Lewis die adstringirende Wirkung verstärkt, die abführende vermindert werden.

Präparate: 1) Extractum Rhei aquosum (Pharm Saxon., Bo-

russ. und Austr.): Durch Eindampfen des wässrigen Auszuges zur Syrupsconsistenz; braunschwarz, als Stomachicum zu Gr. j—v, als Laxans Gr. x—xx und mehr nach Umständen. 2) Extractum Rhei compositum (s. catholicum s. panchymagogum Crollii) (Pharm. Saxon. u. Boruss.): 3 ℥ Extr. Rhei. aq., 1 ℥ Extr. Aloës in Aq. dest. q. s. gelöst, mit Sapon. Jalap. (in Weingeist gelöst) zur dicken Pillenconsistenz eingedampft; braunschwarz. Zu 2 — 10 Gr. in Pillen, Solutionen und Mixturen. 3) Tinctura Rhei aquosa, s. Anima Rhei (Pharm. Saxon. u. Boruss.): Rad. Rhei concis. ℥jß mit Kali carbon. e. Tart. ʒjj (Pharm. Boruss. VI. ʒjjj) und weinigem Zimmtwasser. Die Pharm. Austr. nimmt Natr. carbon. Gesättigt rothbraun, in der Wärme leicht zersetzt. Namentlich für die Kinderpraxis geeignet bei den oben genannten, mit Säurebildung im Magen complicirten Zuständen; als Stomachicum bei kleinen Kindern zu 5 — 15 Tr., als Laxans kaffeelöffelweise, Erwachsenen verhältnissmässig mehr. 4) Tinctura Rhei vinosa, s. Darelii (Pharm. Saxon., Boruss. VI. und Austr.): Rhabarber ℥jj, Pomeranzenschalen ℥ß, Cardamom ʒjj, Madeira ℔jj, gepulverter weisser Zucker ℥jjj. Gelbbraun; als Cardiacum bei dyspeptischen, besonders nach fieberhaften Krankheiten zurückbleibenden Zuständen. Erwachsenen zu ʒß—ʒjj p. d. 5) Syrupus Rhei (Pharm. Saxon. u. Boruss.): aus Rheum, Zimmt, kohlensaurem Kali und Zucker, kaffeelöffel- bis esslöffelweise. Ein schlechtes Präparat, da der Zucker die Zustände fördern hilft, die man durch Rheum beseitigen will, nämlich die abnormen Gährungsprocesse im Magen. Höchstens als Abführmittel bei Kindern. 6) Pulvis infantum s. Pulvis Magnesiae c. Rheo (Pharm. Saxon. u. Boruss.): Sapon. med., Magnes. carbon., Rad. Rhei opt., Sacch. albiss. ana ʒjj Olei aether. foenicul. gtt. jj. Ein gutes Digestivmittel für Kinder. Messerspitzen- bis kaffeelöffelweise.

Ueber die Verbindungen des Rhabarbers mit anderen Mitteln s. die einzelnen Fälle der Anwendung. Zweckmässiges Corrigens: Zimmt, je nach der Form als Pulvis oder Aq. Cinnamomi (vinosa).

2) Folia Sennae, Sennesblätter.

Botanisch-Pharmakognostisches: Obgleich die Sennesblätter eines der bekanntesten und gebräuchlichsten Arzneimittel sind, so war es doch bisher noch nicht gelungen, die verwirrte Synonymik der Gattung Senna vollständig zu berichtigen. Nachdem die Ansichten von Batka (7. Jahrg. d. botan. Ztg. p. 6—14) durch Bischoff (Botan. Ztg. 49—51. 1850, Wittstein's Vjhrschr. I. 560) und Wiggers (Canst. Jahresb. 1854) eine Widerlegung gefunden haben, müssen wir nach Bischoff (a. a. O.) Folgendes annehmen.

Es giebt nach Bischoff 4 Arten von Cassia (Decandria Monogynia L. Caesalpinieae): 1) Cassia lenitiva Bisch. (C. Senna L.) mit ihren beiden Varietäten: C. obstusifolia Bisch. und acutifolia Delill. 2) Cassia medicinalis Bisch. mit 3 Varietäten: C. med. genuina Bisch., C. Royleana Bisch. und C. Ehrenbergii Bisch. 3) Cassia obovata (Colladon: genuina) mit 3 Varietäten: C. obovata genuina Coll., obtusata Vogel, Platycarpa Bisch. (Diese 3 Arten sind in Arabien, Oberägypten, Nubien, Abyssinien und Cordofan einheimisch, in Ost- und Westindien cultivirt. 4) Cassia Schimperi Steudel, im glücklichen Arabien und Abyssinien.

Eine Hauptursache der Begriffsverwirrung hinsichtlich der Abstammung der Sennesblätter rührt daher, dass man früher die betreffenden Sträucher in die Gattung Senna (Tournefort), dann in die Gattung Cassia (Bauhin) stellte und die Spielarten als Hauptarten bezeichnete. Bischoff's Verdienst be-

steht nun hauptsächlich darin, dass er sämmtliche bekannte Sennesblätter auf 4 botanisch verschiedene Arten zurückführte, welche, je nach tellurischen und klimatischen Verhältnissen, verschiedene Spielarten liefern. Bischoff nennt die betreffenden Sträucher Cassia, Wiggers (Pharmakogn. 4. Aufl. 1857) bezeichnet sie, unter Beibehaltung der Bischoff'schen Trivialnamen, mit Senna. C. Martius (Vers. einer Monographie der Sennesblätter, Leipz. 1857. Voss, Hab. Schrft.) erklärt sich gegen Bischoff's Trivialnamen, nimmt die ältere Batka'sche Nomenklatur, aber mit Bischoff's Spielarten an. Ich glaube, es ist an der Zeit, die Begriffe um Zweckmässigkeit von Namen willen nicht noch mehr zu verwirren und behalte deshalb sowohl Bischoff's Gattung Cassia als dessen Arten und Spielarten unverändert bei.

Von diesen Blattsorten stammen die Handelssorten der Sennesblätter. Man unterscheidet afrikanische und asiatische Sennesblätter. —

1) Folia Sennae africanae. Von den verschied. Sorten derselben: Folia Sennae alexandrinae, tripolitanae, tunitiensis, senegalensis, sind nur die alexandrinischen eigentlich officinell. Sie bestehen in der Hauptsache aus den Blättern der beiden Spielarten von Cassia lenitiva (Bisch.): C. obtusifolia u. acutifolia. Beigemengt finden sich nach Wiggers u. Bischoff die Blätter der beiden ersten Spielarten von Cassia obovata: C. obovata genuina und obtusata und die von C. Ehrenbergii, desgleichen die von Solenostemma Arghel, Stiele, Hülsen von den betreffenden Cassien, einer Indigofera und Galega apollinea. Verfälschungen: mit Cassia marylandica, Colutea arborescens, Vaccinium Vitis idaea, Coriaria myrtifolia, Coronilla Emerus, Periploca graeca, Buxus sempervirens, Myrtus communis. Die von den Beimischungen befreiten Blätter heissen Fol. Sennae alex. electa. Dieselben sind grüngelb, nicht zerfressen, theeartig riechend, ekelhaft bitter schmeckend, 8—15 Lin. lang, 2—5 Lin. breit, an der Basis ungleich, am Rande etwas zurückgekrümmt, fast knorplich. Kochendes Wasser nimmt etwa $^1/_3$ ihres Gewichts auf, der heisse Aufguss schmeckt bitter, der kalte, der blos Chrysophansäure und Blattgrün enthält, ist fast ganz geschmacklos.

2) Asiatische Sennesblätter: F. S. halepensis, de Mecca, arabicae s. indicae, F. S. de Tinevelly. Letztere von Cassia medicinalis Royleana, zu Tinevelly in der Präsidentschaft Madras, auch in der Präsidentschaft Bombay angebaut: gross, schön grün, von Stielen und sonstigen fremden Stoffen rein.

Eine Senna americana (Pereira) kommt von Cassia marylandica, ist länglich lancettlich, $1^1/_2$—2 Zoll lang, $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll breit, dünn und blassgrün.

Bestandtheile nach Lassaigne u. Feneulle: 1) Cathartin (?) gelblichroth, nicht krystallisirbar, von eigenthümlichem Geruch und bitterem ekelhaften Geschmack, in Wasser und Alkohol löslich, nicht in Aether. Die wässrige Lösung wird durch Galläpfelaufguss und bas. essigs. Blei gefällt. 2) Gelber Farbstoff, flüchtiges Oel (mit etwas abführenden Eigenschaften), fettes Oel, Eiweiss, Schleim, Aepfelsäure, äpfelsaurer und weinsaurer Kalk, essigsaures Kali, Mineralsalze, unlösliche Materien (Lignin u. s. w.) Nach Bley und Diesel (Pharm. Centr. Bltt. 126, 1849) enthalten die Blätter von S. obovata, alexandrina und Tinevelly ein gelbes Harz (Chrysoretin), Braunharz und Extraktivstoff, der von Lassaigne mit dem Cathartin bezeichnet, aber nicht von dem Braunharze völlig getrennt wurde (s. Winkler's Cathartin bei Rhamnus catharticus). — Martius (a. a. O.) konnte niemals das von Feneulle als purgirender Bestandtheil aufgestellte Cathartin erhalten, vielmehr erhielt er u. A. eine braune nicht abführende Harzmasse, die also nicht

den Namen Cathartin verdient. Dagegen hat es M. höchst wahrscheinlich gemacht, dass der abführende Stoff derselbe wie im Rhabarber sei: Chrysophansäure, und dass daneben vielleicht auch die von Schlossberger und Döpping aufgestellten Harze des Rhabarbers (s. d.): Phaeoretin, Aporetin u. Erythroretin, wenigstens die beiden ersteren, vorkommen. Winckler's Sennabitter ist nach M. ein Gemisch von Chrysophansäure mit einer starren Fettsäure, aber ohne den eigentlichen Bitterstoff, den M. ebenfalls nicht rein erhielt. Bley's und Diesel's Chrysoretin ist nach M. entschieden Chrysophansäure mit starrer Fettsäure und Phaeoretin. Nach M. liefern die verschiedenen Sennesblätter 9—10 % Asche.

Die viel behandelte Frage, ob die Sennesblätter einen durch Alkohol ausziehbaren, Kolik erzeugenden, aber nicht abführenden Stoff enthalten, den man namentlich durch Behandeln mit Alkohol aus dem sog. St. Germainthee zu entfernen sucht, ist nach Martius ganz einfach so zu beantworten: sowohl das mit starkem Alkohol ausgezogene Wasserextrakt, als auch die mit starkem Alkohol behandelten Blätter verlieren nicht merklich ihre abführenden Eigenschaften, während der Alkoholauszug derselben weder Purgiren noch Kolik erzeugte; daher ist das Behandeln der Blätter mit Alkohol nutzlos und sogar nachtheilig, da ein starker Alkohol den Arzneikörper unnöthig theuer macht, ein schwacher einen Theil des abführenden Bestandtheils wegnimmt. Die Kolik ist daher nur ein dem Abführen vorausgehendes, bei verschiedenen Individuen verschieden stark auftretendes Vorläufersymptom. Die Arghelblätter, denen man die Kolikwirkung beimass, haben dieselbe nach Schroff nicht, ebenso wenig die früher beschuldigten Blattstiele der Senna, wegen deren man sonst: Senna sine stipitibus verschrieb. — Ist nun nach Martius die Chrysophansäure der abführende Bestandtheil der Senna, so erklärt sich nach Wiggers (Canst. Jahresb. für 1857) Alles in der Annahme, dass dieselbe in der Senna, ebenso wie im Rhabarber mit einer Base als Salz erscheint, welches in Wasser leicht und vollständig löslich ist, aber von Alkohol schwer und um so weniger gelöst wird, je weniger derselbe Wasser enthält. — Da nun ein kalt bereiteter wässriger Sennaaufguss den purgirenden, aber nicht oder nur zum ganz geringen Theile den bittern Stoff enthält, so halte ich eine kalte Maceration unter allen Umständen für die passendste flüssige Form der Darreichung für die Senna.

Wirkung. 1) Bedeutung der Chrysophansäure; Analogie zwischen Senna und Rhabarber. Wir sprachen uns soeben mit Schroff und Martius dafür aus, dass die Chrysophansäure das oder wenigstens ein abführendes, dem Rhabarber und der Senna gemeinsames Princip sei. Hiergegen erklären L. Sawicki (Quaedam de folior. Senn. et de radicis Rhei substantia efficaci. Diss. inaug. Dorp. 1857) und E. Meykow (Comparatae de radice Rhei aliisque quibusd. substantiis investigationes. Dorp. 1858) in ihren unter Buchheim's Einflusse entstandenen Schriften die Chrysophansäure entweder als völlig wirkungslos oder doch nur von geringer Wirkung. Die Untersuchungen stellen aber weder einen andern Wirkungskörper auf, noch geben sie den Beweis, dass in den ausgezogenen Massen keine Chrysophansäure vorhanden gewesen sei. Vielmehr zeigen sie von Neuem die grosse Aehnlichkeit zwischen Senna

und Rhabarber auch darin, dass nach beiden der Harn durch Alkalien röthlich gefärbt wird und dennoch wird die Gegenwart der Chrysophansäure in der Senna geleugnet. Ein Bedenken Sawicki's gegen die Existenz der Chrysophans. in der Senna besteht darin, dass diese in Alkohol leicht löslich ist, während Alkohol aus der Senna nur nach dem Maasse seines Wassergehaltes den Wirkungskörper auszieht und auch aus dem Rhabarber nur einen, wenn auch bedeutenderen Antheil extrahirt. Es scheint dies aber mehr für als gegen die Chrysophansäure zu sprechen, denn 1) ist letztere im Rhabarber constatirt, 2) zeigt gerade jenes gemeinsame Verhalten der Senna und des Rh. gegen Alkohol die Analogie beider, 3) haben wir schon oben die Ansicht von Wiggers adoptirt, dass zwar der geringe Antheil freier reiner Chrysophansäure in Alkohol löslich ist, nicht aber der bei weitem grössere, an Basen gebundene Theil derselben (chrysophansaurer Kalk?) — Jedenfalls enthält der Rhabarber mehr, wirkt daher auch quantitativ stärker als die Senna, während die qualitative Wirkung beider in den Hauptsachen übereinstimmt, unter anderm auch darin, dass die S. ebenso wenig wie der Rh. Darmhyperämien erzeugt. Hiernach sind auch die übrigen wirklichen oder angeblichen Wirkungsdifferenzen beider zu ermessen.

2) Wirkung auf die Harn- u. Geschlechtsorgane, resp. auf den Stoffwechsel. Nach Martius war die Chrysophansäure schon nach $^1/_4$ St. im Harn nachzuweisen, während das Abführen selten vor 4 St. erfolgt; also dieselben Verhältnisse wie beim Rhabarber: keine direkte Darmwirkung, primäre Aufnahme in das Blut, sekundäres Abführen (mittels Ausscheidung durch die Leber?). — Eine Vermehrung der Harnmenge war nach Martius nicht nachzuweisen, vielmehr erreichte dieselbe kaum das normale Quantum, während das spec. Gew. auf 1,031 erhöht war. Erdphosphate, Kochsalz und harnsaure Salze vermehrt, Wasser und phosphorsaure Ammoniakmagnesia scheiden durch den Stuhl in vermehrter Menge aus; Eiweiss tritt in letzterem in veränderlicher Menge auf. Bei Wiederholung des C. Schmidt'schen Versuchs über den Einfluss der Senna auf den Stoffwechsel ergab sich, dass, während 10 St. vor dem Einnehmen die stündliche Menge des Morgenharns 0,19 Grmm. Kochsalz, 1,85 Grmm. Harnstoff enthielt, während der 2 Stunden, in denen 3 dünne breiige Stühle erfolgten, die Menge des ersteren auf 0,87 Grmm., die des letzteren auf 3,73 pro Stunde stieg. In den folgenden 12 stuhlfreien Stunden Kochsalz pro Stunde 2,16 Grmm. (also die 7fache Höhe), Harnstoff 1,34 pro Stunde (also etwas unter das Mittel). Da nun auch die Menge der Salze im Stuhl nach Schmidt auf 8,5 pm. vermehrt ist, so ist allerdings die Summe der nach Sennagebrauch durch die

Darm- und Nierencapillarien ausgeschiedenen Salzmenge eine bedeutende. Aus Obigem ergiebt sich die resorptionsfördernde Wirkung der Senna bei Hydrops u. a. flüssigen Exsudaten nach den Gesetzen der Diffusionsstatik, ihre derivatorische, cholagoge, fluidisirende, blutalterirende und ihre Wirkung bei sogenannten Vorbereitungs- und Frühlingskuren.

Der Senna schreibt man gewöhnlich auch eine besondere Beziehung zu dem Uterus zu. Wir haben in der Einleitung zu den Emmenagogis und den Drasticis diesen Umstand auf seinen anatomischen und physiologischen Grund zurückzuführen gesucht und glauben, dass diese reizende Wirkung auf den Uterus nicht von einer Wirkungseigenthümlichkeit der Senna herrührt, sondern mehr oder weniger allen Drasticis nach dem Grade ihrer Wirkung auf den Darmkanal zukommt. Jedenfalls thut man gut, bei Neigung zu Metrorrhagien und Abortus dieselben, also auch die Senna, möglichst zu vermeiden.

Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den Wirkungen der Senna werden therapeutisch benutzt: 1) ihre abführende, 2) ihre diuretische. II. Specielle Anwendung. 1) Als Abführmittel. Im Allgemeinen da, wo ein schnell wirkendes kräftiges Abführmittel indicirt ist und wo man einer trägen Verdauung durch eine Anregung der peristaltischen Bewegung begegnen zu können hofft. S. Drastica im Allgemeinen. Das Kindesalter bietet keine Contraindikation gegen den Gebrauch der Senna, selbst bei mässigen Fiebergraden kann man dieselbe, namentlich als Aq. laxativa Viennensis vortheilhaft anwenden. Heftige Magenkatarrhe verbieten nicht allein die Senna, sondern überhaupt alle Drastica.

Als sehr beachtenswerth für die praktische Medicin machen wir hierbei auf ein von Dr. Brandeis (der Cathartinkaffee etc. Karlsruhe 1854) vorgeschlagenes und von uns als höchst nutzbar befundenes Verfahren aufmerksam. Brandeis lässt die erforderliche Menge Fol. Senn. alex. 12 St. lang in einem verdeckten Gefässe mit kaltem Wasser stehen, giesst dann das bräunlich gefärbte Wasser ab und kocht oder infundirt mit demselben den gewöhnlichen Kaffee. Dieses mittels kalten Auszugs gewonnene Wasser enthält nur die Chrysophansäure und den grünen Farbstoff der Sennesblätter, nicht aber deren flüchtiges Oel, Fettöl und kratzenden harzigen Bitterstoff, die nur durch heisses Wasser ausgezogen werden, und verändert deshalb auch nicht im Mindesten den Geschmack und Geruch des Kaffee. In gleicher Weise lässt Vf. mit schwarzem chinesischen Thee einen sog. Cathartinthee bereiten. In den gewöhnlichen Fällen genügen ℈ij—ʒj Sennesblätter. Ich habe dieses Verfahren sehr häufig wiederholt und kenne keine zweckmässigere und zugleich angenehmere Form der Darrei-

hung für die Senna, sowohl wenn man sie als Ekkoproticum nur einige Male zur einfachen Reinigung des Darmkanals wirken lassen will, als amentlich wenn man dieselbe auf längere Zeit zu verordnen beabichtigt, um die bei der Einleitung zu den Drasticis und bei Senna peciell erwähnten constitutionellen Wirkungen herbeizuführen. —) Als Diureticum leistet die Senna nicht viel, doch wird sie bei Vassersuchten, namentlich in Folge von Leberkrankheiten, mehrach benutzt.

Gabe und Form: Seit Brandeis' Vorschlag möchte ich die Senna ı keiner andern Form geben als der genannten. Sollte Thee und Kaffee egen fieberhaft-entzündlicher Zustände nicht am Platze sein, so würde enigstens der kalte Aufguss (den auch schon Fuchs, Wien. Ztschr. VI. I. . A. empfahlen) am Platze sein. Nicht gern als Pulver, wegen des üblen eschmacks und der voluminösen Pulvermasse. Soll der heisse Aufguss geählt werden so giebt man ʒjj—vj auf ℥vj Col. für einen Erwachsenen (die lte Verordnungsweise „sine stipitibus" ist unnöthig). Geschmackscorrientien sind: Thee, Kaffee, Coriander, Ingwer, Anis (sollen auch die Leibchmerzen mindern, thun's aber nicht!), Elix. visc. Hoffmanni, Acid. artar., citric., Citronensaft u. a.

Präparate: 1) Infusum laxativum Vindobonense s. Aqua axativa Viennensis s. Infusum Sennae compositum, Wiener ränkchen (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Fol. Senn. ℥jj mit Aq. ferv. xvj digerirt und 3 ℥ Manna zugesetzt. Das zur Hälfte eingedampfte heisst nfusum laxativum duplicatum. Braunroth, von süsslichem widerlichem Gechmack, leicht säuernd, für Kinder und sensible Personen geeignet; Kindern u 1—2 Theelöffeln, Erwachsenen zu ebensoviel Esslöffeln. 2) Durch Zuatz von ½ ℥ Semina Coriandri: Infusum laxativum Vindobonense romaticum (Pharm. Saxon.). 3) Electuarium lenitivum, s. Kali artaricum. 4) Syrupus Sennae cum Manna (Pharm. Boruss. VI): enna ℥vj, Sem. Foeniculi ℥ß mit ℔jj Aq. ferv. auf ℥vjjj infundirt und darin ℔jjj Zucker und ℔ß Manna aufgelöst und einmal aufgekocht. Braun, als usatz zu abführenden Mixturen, ʒß—jj p. d. 5) Tinctura Sennae Pharm. Hann.): aus Sennesblättern, Kümmel, Cardamum und Rosinen mit ranzbranntwein. Zu ʒj—℥ß p. d. Wenig gebraucht. 6) Extractum enna e (Pharm. Boruss. VI) zu ℈ß—ʒj als Abführmittel. Braun. 7) Speies laxantes St. Germain (Pharm. Boruss., Austr. et Saxon.), St. Germainthee: Mit Weingeist ausgezogene Sennesblätter (℥jv), Fliederblüthen ℥jjß), Fenchel, Anis (ana ʒx), Tart. dep. ʒvj. Sie sollen nicht so leicht eibschmerzen machen; wir haben uns über die Unzweckmässigkeit dieses räparats bei: Bestandtheile ausgesprochen. Ausserdem ist die Senna ein estandtheil des Pulvis Liquirit. compos. Pharm. Boruss. und des Zittann'schen Dekokts.

Die jungen Triebe und Blätter von Betula alba L. enthalten ein elektronegatives Harz, die betuloretinische Säure. Das Natronsalz derselben schmeckt bitter und etwas scharf, weckt den Hunger und führt später ohne Kolik ab, würde also als „laxirendes Tonicum" nutzbar sein (Kosmann: Thèse, Journ. de Pharm. et Ch. Sept. 1854. Schmidt's Jahrbb. LXXXV. 165).

3) Cortex Rhamni frangulae.

Mutterpflanze: Rhamnus frangula, Wegdorn oder Faulbaum,

doch versteht man unter letzterem bei uns gemeiniglich Prunus Padus. Pentandria Monogynia, Rhamneae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften. Rinde 6—12 Zoll lang, gerollt, $^1/_4$—$^1/_2$ Linie dick, aussen graugrün, innen im frischen Zustande weissgelb, getrocknet braungelb, von etwas wiederlichem Geruch und scharf bitterm Geschmack.

Bestandtheile nach Binswanger (Pharmakologische Studien über Rhamnus Frangula und catharticus, München 1850) und Casselmann (Ann. d. Chem. u. Pharm. CIV. Oct. 1857): 1) ein harziger Bitterstoff, welcher nicht drastisch wirkt, 2) ein gelber krystallisirbarer und sublimirbarer, von Buchner jun. entdeckter Farbstoff (Rhamnoxanthin), 3) ein schwach zusammenziehender Stoff, von der Gerbsäure verschieden, 4) ein humusartiger Körper, dem aus Rhabarber von Schlossberger dargestellten Aporetin ähnlich, 5) ein eigenthümlicher und ein gummiartiger Extraktivstoff, Zucker, Aepfelsäure, äpfelsaure u. a. Salze. Die Wurzelrinde enthält ähnliche Bestandtheile, ist aber adstringirender, ekelerregender, weniger abführend. Die Samen enthalten einen harzartigen, bitterlichen, kratzenden Stoff, der Ekel und vermehrte Speichelabsonderung bedingt.

Das Binswanger'sche Rhamnoxanthin nennt Casselmann Frangulin. Es erscheint in citronengelben quadratischen Tafeln, ohne Geruch und Geschmack, in Wasser unlöslich, in heissem Alkohol löslich, in Aether unlöslich, mit Alkalien purpurrothe Farbe. $C_{12} H_6 O_6$. Besitzt mit der Chrysophansäure manche Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber von ihr 1) durch seine Formel (die der Chrysophansäure $= C_{10} H_4 O_3$), 2) durch seine verschiedenen Löslichkeitsverhältnisse, 3) dadurch dass das Frangulin mit heisser Salpetersäure die kryst. Verbindung Nitrofrangulinsäure bildet, 4) durch die Krystallform. Dagegen nähert sich das Frangulin den Farbstoffen des Krapp: Alizarin und Purpurin. —

Wirkung. Ob Frangulin das Wirkungsprincip von Rh. Frangula sei, wird von Casselmann nicht entschieden. Martius (Vers. einer Monographie der Sennegsblätter; Leipzig 1857) spricht die allerdings nicht unwahrscheinliche Vermuthung aus, dass Crysophansäure [oder ein dieser ähnlicher Körper d. h. Frangulin] der wirksame Körper sei, so dass also Rhabarber, Senna, Rhamnus und Parmelia parietina einander in dieser Hinsicht gleichen und etwa nur quantitative Unterschiede darbieten würden. Die Rinde von Rh. Frangula ist schon in älteren Zeiten vielfach gebraucht, neuerdings von Gumprecht (Holscher's Ann. 3. 1843) besonders als ein wirksames, einheimisches und billiges Surrogat für Senna, Rheum und Aloë so angelegentlich empfohlen worden, dass von Seiten der königl. sächsischen, bairischen und würtembergischen Regierungen Untersuchungen über dessen Wirksamkeit veranlasst wurden. Demzufolge ist eine ziemlich umfassende Rhamnusliteratur entstanden, das Mittel selbst aber scheint allgemach in Vergessenheit zu gerathen, wenn es auch von Dem und Jenen noch (namentlich in der Armenpraxis) verschrieben wird. Nach Kersten (Bernh. Ztschr. III, 3. 1850) erregt der Cortex Rhamni alsbald nach dem Verschlucken ein angenehmes Wärme-

fühl im Unterleibe ohne weitere Aufregung des Gefäss- und Ner-
nsystems. Nach 5—6 Stunden oder später erfolgen gewöhnlich
ehrere Stühle ohne alle Leibschmerzen. Eine entschiedene Wirkung
f die drüsigen Organe des Unterleibs findet nicht Statt. Nur ver-
ehrte Harnausscheidung tritt ein. Der Harn färbt sich nach Zusatz
n Ammon. carbon. röthlich braun, ebenso wie ein Dekokt. Fran-
lae, so dass man daraus auf den erfolgenden Uebergang der Be-
andtheile in das Blut schliessen kann, was auch Binswanger be-
ätigt, der sein Rhamnoxanthin im Blute und der Galle wiederfand
d dem Mittel eine die Lebersekretion fördernde Wirkung zu-
hreibt. Erbrechen erregt nur die ganz frische und die pulver-
rmige Rinde, was auch Dittrich (Neue med.-chir. Ztg. Jan.
851) bestätigt, der den Rath giebt, nur die ein Jahr alte Rinde
nzuwenden.

Anwendung: I. Im Allgemeinen. Die Faulbaumrinde
ird benutzt 1) als Purgans und Cholagogum. 2) als Diureticum.
. Specielle Anwendung. 1) Als Purgans und Cho-
gogum. a) Bei Krankheiten des Darmkanals und zwar
) Saburralzuständen, Schleimanhäufungen, gastrischen Fiebern, katar-
halischen und rheumatischen Fiebern mit gastrischer Complikation,
ardialgien, Koliken und Durchfällen, insofern bei ihnen eine Ausleerung
ngezeigt ist (Kersten, Canstatt, Marcus). β) Gegen Helmin-
hiasis soll das Mittel nach Kersten weniger leisten. γ) Bei Blut-
rechen mit Verstopfung hebt die Wegdornrinde die letztere, ohne die
lutung von Neuem zu erregen. b) Bei Krankheiten der Le-
er und Milz: chronische Hyperämien, Ikterus, Plethora abdomi-
alis, Hämorrhoiden (v. Walther, Brockmann in Clausthal,
ersten, Gumprecht, Ditterich), Milztumoren nach Wech-
elfieber (Kersten). c) Bei Krankheiten des Gefässsystems, des
ervensystems, der Respirationsorgane, wo Abführungen angezeigt
nd, um vorhandene Störungen und Stockungen in den Organen der
hylopoëse zu beseitigen. d) Ebenso bei chronischen Affektionen
er äussern Haut, sowie der serösen und fibrösen Häute. 2) Als
iureticum besonders bei solchen Wassersuchten, die aus den oben
wähnten Unterleibsleiden entstanden sind. Wirkung nach meiner
eobachtung den Coloquinten sehr nachstehend.

Gabe und Form: Am besten als Dekokt, die getrocknete alte
tammesrinde, ℥ß—j auf ℥vj Colatur, zweistündlich 1 Esslöffel voll, bis
—4 breiige, braungrüne Stühle erfolgen (Binswanger). Längere Zeit
rtzufahren und salinische Abführmittel damit zu verbinden (Kersten).
uch als Klystir, der Wirkung nach den Kämpf'schen ähnlich, ℥j auf ℥vj—
ijj Colatur (Kersten).

4) Baccae spinae cervin

Mutterpflanze: Rhamnus catha
neae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften. Beeren erbse
schwarz, innen mit einem dunkelgrünen
Reife roth aussieht und 2—4 längliche S
und scharf bitterem Geschmack. Sollen d
vulgare verfälscht sein.

Bestandtheile: 1) Cathartin
Blatt 17. 1850) ein blassgoldgelbes Pulv
von widerlich bitterm Geschmack. Jede
Rhamnoxanthin (= Casselmann's
Kane 1843 in Rh. amygdalinus, oleoide
licher grüner Farbstoff, leicht in Wasse
Geschmack: Saftgrün. Nach Vogel
der Beeren sich bildende Essigsäure ro
Aepfel- und Essigsäure, Zucker.

Wirkung und Anwendu
wirkendes Abführmittel und Diure
erzeugt. Die Stühle sollen nicht grü
auch der Harn durch Ammonium c
den. Die von Caspar erwähnte b
Kersten (Bernh. Ztschr. III. 3.
als Diureticum.

Gabe und Form: Am besten als
eingedickte Saft der reifen Beeren mit Zu
Erwachsenen 1—2 Esslöffel und mehr.
zur Darstellung von Pillen benutzt werd

Aehnliche Rhabarbersurrogate sind
Pseudorhabarbari, von Thalictru
tharticum, neuerdings wieder vo
July 1850) als Abführmittel und Diur
Extrakt zu 5—10 Gr. 2—3 Mal täg
wird ein in Wasser und theilweise in
zeichnet.

Auf die Gruppe, als deren Repräse
neten, folgt eine zweite, deren wenig
chemischen und pharmakodynamischen
kommene qualitative Gleichheit mit nur
ten. Sie gehören sämmtlich der natürli
der in ihnen enthaltende abführende Kö
etwas abweichender Zusammensetzung,
sche, theils diuretische Eigenschaften.
thidis, Radix Bryoniae und Elaterium.

5) Poma Colocynthi

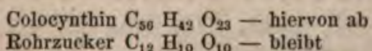
Mutterpflanze: Cucumis Coloc
curbitaceae Syst. nat. Syrien, Griechen

Eigenschaften. Frucht kuglich

2—3 Zoll im Durchmesser, mit einer dünnen, festen Schale und einem fast weissen, leichten, schwammigen, geruchlosen und intensiv bittern Fleische (Pulpa Colocynthidis), in welchem die länglichen, weissen, im Wasser gallertartig aufquellenden Samen eingebettet liegen. Man unterscheidet im Handel die cyprischen, welche die gedachten Eigenschaften haben und die in neuerer Zeit in den Handel kommenden, gewöhnlich ungeschälten ägyptischen Coloquinten, letztere vermuthlich von einer anderen Cucumisart.

Bestandtheile nach Braconnot: 1) Colocynthin (durch Digestion des wässrigen Extrakts und Verdampfen der alkoholischen Lösung; der Rückstand mit Wasser ausgezogen ist gelblichbraun, durchscheinend, spröde, in Wasser, aber noch leichter in Weingeist löslich, durch Galläpfel und einige Metallsalze gefällt) jedenfalls unreines Colocynthin 41, 4; 2) Harz 4, 3, Pektin 18, 6, stickstoffhaltige Materie 21, 4, essigsaures Kali 5, 7, ein zerfliessliches Kalisalz 7, 1. — Walz (Wittstein's Vjhrschr. VII. 4. p. 558. 1858) hat den reinen Bitterstoff als weisslichen krystallinischen Körper erhalten. Derselbe ist nach Walz zusammengesetzt aus $C_{56} H_{42} O_{23}$ und ist ein Glykosid, denn er spaltet sich durch Behandeln mit Mineralsäuren folgendermassen

Colocynthin $C_{56} H_{42} O_{23}$ — hiervon ab
Rohrzucker $C_{12} H_{10} O_{10}$ — bleibt



Colocynthein $C_{44} H_{32} C_{13}$, ein in Aether leicht löslicher Spaltungskörper.

Ausserdem fand Walz noch weisse, dem triklinometrischen System angehörige Krystallnadeln: Colocynthidin und in dem ätherischen Auszug ein sehr bitteres Harz.

Wirkung. Die Coloquinten sind ein sehr kräftiges und sicheres Abführmittel, welches zugleich stark diuretisch wirkt. Man findet nach grösseren Dosen die Schleimhaut des Magens, besonders aber die des Mastdarms, sowie die Nieren hyperämisch; der Harn und die Milch bekommen einen bitteren Geschmack, letztere zugleich abführende Eigenschaften.

Anwendung. Die Coloquinten wirken als drastisches und zugleich diuretisches Mittel. Als blosses Drasticum werden sie nicht oft, dann aber überall da in Anwendung gezogen, wo starke Abführmittel überhaupt indicirt sind. Seit einiger Zeit bediene ich mich der Coloquinten mit dem besten Nutzen bei solchen Hydropsien, die von Leberkrankheiten ausgehen oder auch solchen, bei denen (wie leider gewöhnlich!) die Diuretica nicht viel nützen, also auch bei Herzkrankheiten mit Wassersucht. Ich habe die C. dabei viele Wochen lang, unter zeitweiligem Aussetzen, fortbrauchen gelassen, habe bei gehöriger Vorsicht nie erschöpfende Durchfälle, wohl aber unter den Erscheinungen 2—4 maliger täglicher breiiger Stühle und starker Diurese eine bedeutende Abnahme der hydropischen Abscheidungen beobachtet. Bei Bright'scher Niere würde ich sie weniger empfehlen, da sie offenbar die Nieren stark reizen.

Gabe und Form. Am besten
ʒjj auf ℥vj Colatur, mehrmals täglic
werth ist der von Wendt vorgeschl
ritus nitrico- oder sulphurico-aethereus z

Präparate: 1) Extractum C
durch Ausziehen mit Wasser und Alkoh
heit. Braun, sehr bitter. In Pillen od
Colocynthidis (Pharm. Boruss. e
Pharm. Saxon.): Coloquinten ℥j, St
bräunlichgelb, zu 5—20! Tropfen in
macher empfiehlt eine Tinctura se
Aeusserlich die Tinktur und die Coloc. p
mit Schweinfett in den Unterleib einge
cynthides praeparatae s. Troch
Boruss.): ℥v Pulpa Coloc., ℥j gepulv
einer Paste geformt, getrocknet und fei
Pulver, Solutionen.

6) Radix Bryoniae,

Mutterpflanze: Bryonia dioica
Cucurbitaceae, Deutschland und Südeu

Eigenschaften. Die vorzugs
dioica ist gross, rübenförmig, oben oft a
tig, aussen gelbgrau, innen weiss, fleis
geruchlos, in Scheiben getrocknet, auf
nach innen concentrisch laufende Strahl

Bestandtheile. Walz (Wit
1858), der die frühere Schwerdtfeg
in der Zaunrübenwurzel in der Hauptsa
Körper: Bryonitin (auf 100 ℔ der frisch
amorphen Bitterstoff: Bryonin, 3) eine
per, 4) einen ähnlichen, in Aether unl
reine Bryonin ist ein weisses, amorphes
in Aether unlöslich, sehr bitter, beste
ist ein Glykosid wie das Colocynthi
Schwefelsäure bilden sich aus der wäss

Bryoretin C
Hydro- Bryoretin C
Traubenzucker C

= 2 At. Bryonin + 4 HO C

Vergl. auch über Bryonin Mouch

Wirkung und Anwend
kommen der der Coloquinten, doc
Mittel ist jetzt mehr in der Volksmedi
Unfug geschieht. Bei uns wird di
Wasser oder Bier gefüllt, dieses 12-
dann getrunken.

Gabe und Form: 2 ʒ — ½ ℥
einigen Drachmen täglich.

7) Elaterium, Springgurkenextrakt.

Mutterpflanze: Ecbalium officinale, Nees, Momordica Elaterium ,. Monoecia Monadelphia. Cucurbitaceae Syst. nat. Südeuropa, Grie-henland.

Eigenschaften des Elaterium. Die Springgurke liefert mehrere 'räparate: 1) das Elaterium album, das beste, welches dadurch er-alten wird, dass man den beim Berühren der reifen Gurken mit Heftigkeit eraussspritzenden Saft von den Samen befreit, sich selbst überlässt und trock-et. Erscheint in fast glasartigen, graugrünen, später gelbbraun und un-urchsichtig werdenden geruchlosen, scharf bitter schmeckenden Kuchen der rinnenförmigen Stücken, die sich zur Hälfte in Alkohol lösen und nach Iennel 44,0 des krystallisirten reinen sehr bittern Elaterin, 17,0 Harz und Blattgrün, 6,0 Stärkemehl, 27,0 Pflanzenfaser enthalten. — 2) Das Ela-erium nigrum, der ausgepresste, in der Wärme verdunstete Saft; wird ft aus den zur Gewinnung des E. album gedient habenden Früchten dar-estellt und ist dann wenig wirksam. Bildet grünbraune, feste, hornartige, ur zu $^{1}/_{4}$ in Alkohol lösliche gebogene Stücke oder eine Extraktmasse, schmeckt itterer, aber weniger scharf und enthält nach Paris 12,0 weiches Harz mit Elaterin, 26,0 unwirksamen Extraktivstoff u. s. w. 3) Die Pharm. Badens. at ein sehr wirksames aus dem frischen Saft dargestelltes alkoholisches Ex-rakt. Das im Sommer dargestellte Elaterin enthält nach Walz mehr kryst. Elaterin als das Herbstpräparat, welches reicher an Bitterstoffen ist. Valz (Verh. d. naturh.-med. Ver. zu Heidelb. p. 205. 1859) spricht sich uch hinsichtlich des Elaterins (C_{40} H_{28} O_{10}) dahin aus, dass es ein Glykosid ei, wenigstens ist das aus Cucumis prophetarum gewonnene Prophetin = C_{46} H_{36} O_{11} als solches anzusehen. Die von Marquart behauptete Identi-ät mit Colocynthin ist wahrscheinlich, aber noch unerwiesen. — Das sog. Elaterium melitense (Maltaelaterin) ist meist mit Kreide, Mehl und Saftgrün erfälscht.

Wirkung und Anwendung: Das Elaterium ist, wie schon ie Zusammensetzung zeigt, von sehr verschiedener, also unsicherer Virkung. Schon Hippokrates fand, dass es der Milch abführende Eigenschaften verleiht. Jetzt wird es selten und zwar in denselben Fällen wie die Coloquinten als drastisches Hydragogum bei torpiden, hlegmatischen Subjekten benutzt. Leicht wird die Darmschleim-aut äusserst heftig gereizt. Nach Dickson erregen schon die Blüthen von Momordica Elaterium, eine halbe Stunde lang unter em Hute getragen, Kopfschmerz, Kolik, Diarrhöe und Er-rechen (!?)

Gabe und Form: Zu $^{1}/_{10}$—3! Gr., am besten in Pillen mit Extr. Gentianae, nach Golding Bird das Elaterinum purum zu $^{1}/_{8}$—$^{1}/_{16}$ Gr. in lkoholischer Lösung.

Auch die nun folgende Gruppe ist durch ihre vielfachen chemischen, bo-anischen und pharmakodynamischen Analogien charakterisirt. Die hierher gehörigen Arzneistoffe: Scammonium und die verschiedenen Jalapenarten, gehören der natürlichen Familie der Convolvulaceen an, ihre noch nicht mit ller Sicherheit bekannten Wirkungsprincipe wirken nicht unmittelbar ab-führend, sondern wahrscheinlich durch eine Art von Verseifungsprocess mit den alkalischen Darmsäften.

8) Scamm

Mutterpflanze. Convolvulus
rinde. Pentandria Monogynia, Convolv
lien, Syrien, Griechenland.

Eigenschaften und Gewinn
sache der eingetrocknete Milchsaft aus
tung jedoch sehr verschieden ist. D
üblichen Eintheilung der Scammoniums
Scammonium halepense, antiochicum,

Wiggers unterscheidet 1) ein S
von griechischen Bauern bereitet und
wird und sich daher allein zum Arznei
Art aus der Wurzel in Muscheln ges
Kesseln, oft mit dem auf der Schnittfläc
einander gerührt und dann getrocknet.
so genannt, weil es von türkischen Ba
bereitet, mit einer weissen Erde (Kre
u. s. w. verfälscht wird. Nach **Lan**
301) wird im Innern von Kleinasien
Pflanzen u. a. auch aus Convolvulus
diesem nach Gutdünken von dem eige
auch die Abhandlung von **Maltass**
Canst. Jahresb. 1854) und **Hanbury**

Gutes Scammonium besteht aus u
und auf dem Bruche glänzenden, durc
phonium ähnlicher hellbrauner, röthlic
schwarzer Farbe, mildem, hinterher
Geruch, giebt mit Wasser eine Emuls
eines in Wasser unlöslichen, in Alkoh
welches aus dieser Lösung durch Sä
sondern, gleich dem Convolvulin der
bildet. **Bestandtheile, Wirk**
Jalape.

9) Radix Jalapae

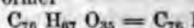
Abstammung. Die Sucht manc
Namen für alte Pflanzen hat auch für
getragen und eine leidliche Begriffs
lässt sich daraus etwa abnehmen: a)
Ipomaea Schiedeana. Zucc. Exogoni
hange der mexikanischen Anden und
die eigentliche Jalapenwurzel, b) **Con**
aus der Gegend von Orizaba in Mexik
delförmige Jalape: Radix Jalapae levi
bei uns selten in den Handel kommen.
maea purga Pursh, von der Ostküste M
zel, Radix Mechoacannae grisea geben.
Vitm. aus der mexikanischen Provinz M
s. Jalapae albae liefern, e) **Convolvul**
Neuholland liefert die Indianische Jalap

ıs operculatus Gomez, giebt die Rad. Jalapae brasiliensis. Alle diese flanzen stimmen im Wesentlichen hinsichtlich der Zusammensetzung und /irkung überein; uns interessirt vorzugsweise die bei uns eigentlich offici-ᴉlle Radix Jalapae.

Eigenschaften der eigentlichen Jalapenwurzel, von Convolvulus urga Wender. Nuss- bis faustgrosse, mehr oder weniger ovale, an beiden nden zugespitzte, mit einer dünnen, braunen, runzligen Oberhaut bedeckte, icht zu pulvernde, schwer wiegende Knollen; auf der Bruchfläche zeigen ıte Wurzeln eine tief gelbgraue Farbe mit eingestreuten dunkelbraunen ɔncentrischen Ringen und Flecken. Nach Buchner sen. und Wittstein Buchner's Rep. 3. R. Bd. II. p. 258—261) sind die Zellen dicht, regel-ıässig, fast zirkelrund. B. und W. warnen vor einer zwar von der echten . purga stammenden, aber mit Weingeist ausgezogenen Wurzel, bei der die raunen Flecken fehlen und die Zellen zerrissen und unregelmässig erschei-en. (Vergl. auch die Kennzeichen und Verfälschungen der Jalape (Lancet ıpril 1853). Geschmack wenig bitter, widerlich; ohne erheblichen Geruch.

Bestandtheile nach Gerber: Hartes Harz 7, 8, weiches Harz , 2, etwas scharfer Extraktivstoff 17, 9, gummiartiger Extraktivstoff 14, 4, 'arbstoff 8, 2, Zucker 1, 9, Gummi und einige Salze 15, 6, Bassorin 3, 2, 'flanzeneiweiss 3, 9, Stärkemehl 6, 0, Wasser 4, 8, Aepfelsäure, äpfelsau-es Kali und Kalk 2, 4, Chlorcalcium und Chlorkalium 1, 4, phosphorsaure lagnesia und Kalk 1, 7, kohlensaurer Kalk 3, 0, Verlust 4, 6. Das officinelle 'alapenharz ist grünbraun, in Alkohol löslich, nicht in Wasser, mit Milch bil-let es keine Emulsion wie Scammonium, weil es in fetten und flüchtigen)elen unlöslich ist. Geschmack schwach bitter süsslich. Nach Wiggers ıuss eine gute Jalapenwurzel mit Weingeist mindestens 10% des officinellen Iarzes geben. — Aller Wahrscheinlichkeit nach bestehen hinsichtlich der rirksamen Stoffe des Scammonium und der Jalapenarten die grössten Ana-ɔgien und lässt sich darüber folgendes nach F. Keller (Ann. d. Chem. u. 'harm. CIV. p. 63. Oct. 1857), Buchheim (Arch. f. phys. Heilk. p. 423. 857 und Lehrb. d. Arzneim. 2. Aufl. p. 501), W. Hagentorn (Disquis. harmacol. de quarund. convolvulacearum resinis institutae. Diss. inaug.)orp. 1857) und Anderen annehmen: Die betreffenden Wirkungsstoffe sind ämmtlich harzartige Glykoside. Am genauesten bekannt sind: a) der in ıether unlösliche Theil des officinellen Harzes, vom Ansehen des arabischen }ummis, welchen Kayser Rhodeoretin und Mayer Convolvulin nennt $C_{62}H_{50}O_{32}$), b) das Jalapin aus den Stipites Jalapae. Dieselben sind schwach auer, in Alkalien leicht auflöslich, werden aus ihrer Lösung durch Säuren icht wieder unverändert ausgeschieden, sondern verwandeln sich bei ihrer 'erbindung mit Basen unter Wasseraufnahme in ziemlich starke, nicht kry-tallisirende Säuren von scharfem, kratzendem Geschmack: Convolvulinsäure $C_{62}H_{50}O_{32} + 3\,HO$) und Jalapinsäure ($C_{68}H_{50}O_{32} + 3\,HO$), deren Salze ıst sämmtlich in Wasser löslich sind. Durch Mineralsäuren werden sie in ;ucker und fettähnliche Körper ($C_{62}H_{53}O_{35} + 8\,HO = C_{26}H_{25}O_7 + 3\,C_{12}H_{12}O_{12}$) und $C_{68}H_{59}O_{35} + 8\,HO = C_{32}H_{31}O_7 + 3\,(C_{12}H_{12}O_{12})$ ge-palten. Letztere sind nicht krystallinisch, werden durch conc. Schwefel-äure purpurroth gefärbt und verbinden sich unter Abgabe von 1 Aeq. Was-er mit Basen (Convolvulinol: $C_{26}H_{25}O_7 - HO$ = Convolvulinolsäure: $C_{26}H_{24}O_6$ und Jalapinol ($C_{32}H_{31}O_7 - HO$ = Jalapinolsäure $C_{32}H_{30}O_6$). lit Salpetersäure bilden sie wahrscheinlich Brenzölsäure. Aehnlich verhält ich nach Keller (a. a. O.) das Scammonium. Dasselbe enthält ein Kohlenhy-rat ($C_{12}H_{10}O_{10}$ Dextrin?), gepaart mit mehrern Säuren. Die Zusammen-

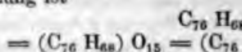
setzung dieses Glykosid im reinen Zustan
werden durch die Formel



$C_{76}\ H_{67}\ O_{35} = C_{76}$

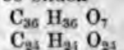
Beim Kochen mit kaustischen Alkalien e
die Scammoninsäure, welche bei gleich
dem wasserfreien Harze durch ein Plus
sonach durch einen Mehrgehalt von 4 W
vier von diesen Wasseräquivalenten sin
Zusammensetzung ist

$C_{76}\ H_{68}$



$= (C_{76}\ H_{68})\ O_{15} = (C_{76}$

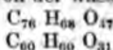
Durch Einwirkung verdünnter Mineralsä
alkalische Harzlösung spaltet sich diese
nolsäure ($C_{36}\ H_{36}\ O_7$) und in Zucker.
Säure, die als Buttersäure erkannt wu
tungsprodukte zusammen, so bilden



$C_{36}\ H_{36}\ O_7$

$C_{24}\ H_{24}\ O_{24}$

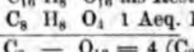
einen Atomencomplex von $C_{60}\ H_{60}\ O_{31}$.
Zieht man diesen von der wasserhaltige



$C_{76}\ H_{68}\ O_{47}$

$C_{60}\ H_{60}\ O_{31}$

so bleibt $C_{16}\ H_8\ O_{16}$ als Rest

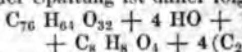


$C_8\ H_8\ O_4$ 1 Aeq.

$C_8 - O_{12} = 4\ (C_2$

Der Process der Spaltung ist daher folg

$C_{76}\ H_{64}\ O_{32} + 4\ HO +$



$+ C_8\ H_8\ O_4 + 4\ (C_2$

Der Nachweis der Kleesäure war b

Aehnliche Glykoside finden sich
arvensis, Sepium u. A.

Wirkung des Scammoni
Hagentorn und Buchheim b
Untersuchungen Folgendes: Im Mu
dachten Harze keine wesentlichen
ihrerseits hervorzurufen. Werden d
der Galle in den Dünndarm gebrach
bleiben sie wirkungslos. Ihre Wirku
Galle vermittelt, in der sie sich lö
Welche Produkte dabei gebildet wer
findet nicht statt, da die obenerwähn
koside unwirksam sind. Vielleicht
sprechenden Glykosidsäuren verwan
Auflösung der Glykoside in Galle
Taurin und Glykokoll sind ohne Einflu
gen sind taurocholsaures und cholsau
Galle. Wahrscheinlich wird durch die

verändernd auf die Darmschleimhaut einwirkt und in verschiedenem Grade der Wirkung einen sehr akuten Darmkatarrh mit vermehrter peristaltischer Bewegung, vermehrter Sekretion, dünnflüssigen Stuhlentleerungen, Colikschmerzen bis zur wahren Entzündung der Darmschleimhaut erzeugen. Die nachbleibende Erschlaffung des Darms wird die Ursache nachfolgender Verstopfung. Ganz analog, aber der ungleichen Zusammensetzung des Präparats halber von sehr wechselnder Stärke, verhält sich die Wirkung des Scammonium. — Ein Uebergang der Harze in das Blut scheint nicht zu erfolgen, da die intensiven Lähmungserscheinungen, die durch unmittelbare Injektion der Harze in das Blut hervorgerufen werden, beim inneren Gebrauch derselben nie entstehen. Auf der Haut entstehen bei unmittelbarer Applikation keine Veränderungen und anscheinend auch keine Absorption in das Blut.

Anwendung des Scammonium und der Jalape. Scammonium wird der Ungleichheit seiner Wirkung halber im Ganzen selten, im Uebrigen aber ganz wie die Jalape gebraucht. Diese benutzt man besonders gern, weil sie keinen unangenehmen Geschmack hat, in kleinen Dosen gegeben werden kann und bei vorsichtigem Gebrauche nicht leicht schadet, bei Kindern und Erwachsenen als schnell und sicher wirkendes Purgans bei hartnäckiger Verstopfung, zur Herbeiführung von Hämorrhoidalblutungen, zur Entfernung von Würmern, bei chronischen Hyperämien der Leber (wenn dabei die Galle noch in den Darmkanal gelangt) zur Ableitung bei Congestionen nach Kopf und Brust. Ganz ähnlich können auch Conv. arvensis, orizabensis, Sepium, Turpethum, Mechoacanna benutzt werden.

Gabe und Form. 1) Das Scammonium in Pulver, Pillen und Emulsion zu 2—20 Gr. Sehr unsichere Dosirung, daher lieber gar nicht anzuwenden. — 2) Die Radix Jalapae als Pulver zu 5—30 Gr. gern mit 2—3 Gr. Calomel.

Präparate der Jalape. 1) Resina Jalapae, Jalapenharz, durch Ausziehen der Wurzel mit Weingeist, Zusatz von Wasser bis kein Niederschlag mehr entsteht, und Trocknen. Braungrün. Steht im Rufe Leibschneiden zu erzeugen, was sich nur nach grössren Dosen bestätigt. Man hat es deshalb mit süssen Mandeln verrieben als Resina Jalapae praeparata anzuwenden empfohlen. Das reine Harz zu 2—8 Gr., das präparirte zu 10—20 Gr. 2) Sapo jalapinus, durch Verdampfen einer alkoholischen Solution von gleichen Theilen medicinischer Seife und Jalapenharz, graugelb, von Pillenconsistenz. Zu 10—20 Gr. als Abführmittel. 3) Pilulae purgantes, s. Aloë. 4) In der Pharm. Hass. ist eine Tinctura Jalapae officinell.

Die nun folgende Gruppe umfasst eine kleine Anzahl fetter Oele, welche sämmtlich aus den Samen verschiedener Euphorbiaceen gewonnen werden und grösstentheils aus einem Gemenge indifferenter Fette und noch nicht genauer untersuchter abführender Stoffe bestehen, die im unveränderten Zustande auch unwirksam sind, aber nach Buchheim bei Einwirkung von Alkalien Entzündung erregende Produkte bilden. Im käuflichen Crotonöl ist

nach Buchheim einer dieser scharfen
reits vorgebildet. Es gehören hierher vo
und Ricinusöl, von obsoleten oder überl
den Samen von Euphorbia hiberna, Cy
triloba, Jatropha curcas und multifida, A

10) Grana Tiglii, Oleum C
und Crot

Mutterpflanze: Croton Tigliu
Hamilt. Letztere liefert nach Hamilt
Monoecia Monadelphia, Euphorbiaceae
Inseln, Ceylon.

Eigenschaften der Samen.
in Grösse und Form den Ricinussamen ä
der Samen gelblich, nach Entfernung
chens dunkelbraun oder schwarz. Das
ist dünn, brüchig und hell gefärbt. Der
Samenlappen des Embryo häutig. Geru
später äusserst scharf und brennend.

Bestandtheile der Samen
Spuren, fettes Oel mit Crotonsäure un
Nichtexistenz Wepper, Ann. d. Chem
dargethan zu haben glaubt) 17,00, cro
braungelbes Harz, unlöslich in Aether 1,
tivstoff, Zucker, äpfelsaures Kali und K
Kalk und Magnesia 5,71. Gummi und G
2,00, Holzfaser 39,00, Wasser 32,50.

Gewinnung des Crotonöls.
man den zerkleinerten Samen auspresst,
tet, bei 50—60° stehen lässt und von N
Destillation entfernt und die Oele beid
dies Verfahren nach den Bestandtheile
kommt man zu der Ueberzeugung, das
fallen kann. Ausserdem ist das Verfahr
halb ist der Vorschlag von Dominé (J
Tom. XVI p. 107.) wohl zu berücksicht
Samen in einer Mühle zu einem groben
Trichter, den man unten mit Baumwolle
mit ausgezogener Baumwolle überdeckt
einem Gemisch von 1 Th. Aether mit
Das zuerst Ablaufende ist fast blos Oel;
lanschale, lässt es mehrere Tage lang a
sich verflüchtige, giesst es dann in eine
durch Absetzen vom Alkohol trennt und
röthet die Haut im höchsten Grade. 100
nern befreite Samen lieferten 50 p. c. O
Juill. 1856) wendet zum Ausziehen des C
mit Schwefelkohlenstoff an, welcher na
bei 50—52% Oel. Ebenso kann Ricinus
Mayer haben das Verfahren sehr proba

Eigenschaften und Bestan
gelbe oder bräunliche, mässig dickflüssige

ölartige Flüssigkeit, von Anfangs schwach ranzigem, später äusserst scharfem, brennenden Geschmacke, in Alkohol löslich, die Haut stark röthend, purgirend; enthält 1) Glyceride der Stearin-, Palmitin-, Myristin- und Laurinsäure, sowie einer noch nicht näher untersuchten Oelsäure. 2) Einen flüchtigen scharfen Stoff, der an der Luft sich in Crotonsäure umwandelt. 3) Crotonsäure oder Jatrophasäure. Diese findet sich in den Samen theils frei, theils kann sie (neben Angelicasäure) durch Verseifung aus dem fetten Oele gewonnen werden, ist flüchtig, sehr scharf, Haut, Nase und Augen reizend, von scharfem Geschmack und ekelhaftem Geruch. 4) Crotonin nach Brandes, von alkalischer Reaktion und krystallisirbar, nach Soubeiran fettsaure Magnesia, von Weppen ganz geleugnet. 5) Ein weiches, braunes, in Alkohol lösliches Harz, von abführender Wirkung. (?)

Obigen Fetten ist nach Buchheim ein noch nicht genauer bekannter Stoff beigemengt, welcher bei Einwirkung von Alkalien Crotonol (nach Schlippe $C_8 H_{14} O_4$) liefert. Letzteres ist in dem käuflichen Crotonöl zum Theil präformirt und bildet eine ölige, in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol und Aether lösliche, nicht flüchtige Flüssigkeit, welche die abführende und hautreizende Wirkung des Crotonöls vermittelt.

Wirkung und Anwendung des Crotonöls s. bei Ricinusöl.

11) Oleum Ricini, Ricinusöl.

Synonyme: Oleum palmae Christi, Castoröl.

Mutterpflanze: Ricinus communis, Monoecia Monadelphia, Euphorbiaceae. Syst. nat. Westindien.

Eigenschaften. 1) Der Samen. Die Samen (Semina Cataputiae majoris) sind oval, etwas zusammengedrückt, etwa 2 Linien lang, 3 Linien breit, äusserlich blassgraugrün, gelbbraun gesprengelt. Das Innere ist nach Aussen zu dunkler, nach Innen gelblich, von ölig scharfem, widerlichen Geschmack; 2) des Oels. Das Oel ist weissgelb, schwer, sehr dickflüssig, von etwas süsslichem, hinterher scharfem Geschmack, wird bei — 18° fest. An der Luft wird es ranzig und trocknet endlich ein. Sp. Gew. bei + 12° C. 0,969. In absolutem Alkohol und Aether vollständig löslich und hierdurch von den gewöhnlichen fetten Oelen, die etwa beigemengt sein könnten, zu unterscheiden. Nach Saussure $C_{74,178}$, Wasserstoff $_{11,034}$, $O_{14,780}$.

Bestandtheile der Samen nach Geiger. 1) Samenschalen: geschmackloses Harz und Extraktivstoff, 1,91, braunes Gummi 1,91, Holzfaser 20,00. 2) Des Samenkorns: Fettes Oel 46,19, Gummi 2,30, Casein 0,50, Holzfaser und Stärkemehl 20,00, Verlust 7,09. — Bestandtheile des Oels. Dieselben sind noch nicht hinreichend genau untersucht. Da es durch Verseifung drei Fettsäuren: Ricinsäure, Ricinöl- und Ricintalgsäure, nebst Glycerin bildet, so hat man geschlossen, dass es eine Verbindung jener drei Säuren mit Glycerin sei, doch hat man die einzelnen Verbindungen noch nicht genau von einander trennen können. Jene drei Säuren sind sehr scharf, löslich in Alkohol, Aether und in einer schwachen wässrigen Kalilösung Die Ricinsäure ist krystallinisch, bei gewöhnlicher Temperatur fest, $C_{35} H_{31} O_5$. Die Elaidinsäure oder Ricinelainsäure ist bei 0° eine gelbgefärbte Flüssigkeit, die unter dieser Temperatur ebenfalls fest wird. Die Margaritinsäure oder Ricinostearinsäure krystallisirt in perlenglänzenden Schuppen: $C_{35} H_{31} O_6$ nach Laurent, $C_{38} H_{36} O_6$ nach Saalmüller. Durch Einwirkung von Untersalpetersäure auf das Ricinusöl bildet sich ein festes, riechen-

des Fett: Palmine, das durch Verseifung Palminsäure und Glycerin Durch Einwirkung von Salpetersäure auf Ricinusöl erhielt Tilly aus berinsäure und Lipinsäure, auch noch Oenanthylsäure: $C_{14} H_{12} O_{14}$ - Ausser jenen Fetten enthält das Ricinusöl nach Buchheim noch nicht genauer untersuchten Stoff, welcher bei Einwirkung von Alkali dem Crotonol analoges, aber weit weniger scharfes Produkt bildet chem das Ricinusöl seine Wirksamkeit verdankt. Ein Harz, welche Soubeiran die Wirkung vermitteln soll, ist nach Buchheim nicht i Ricinusöl enthalten.

Wirkung des Croton- und Ricinusöls, sowie a rer zu dieser Gruppe gehöriger Oele nach Buch (Ueber die pharmakologische Gruppe des Crotonöls, Virch Arch. XII. p. 1. 1857 und Lehrb. d. Arzneim. p. 378. 1859 Krich (Exp. quaed. pharmacologica de oleis Ricini, Croto Euphorbiae Lathyridis. Diss. inaug. Dorp. 1857). Es ergieb zunächst aus den Versuchen, dass zwischen beiden Oelen, wie aus den chemischen Vorbemerkungen erhellt, nur ein quantita Wirkungsunterschied besteht, indem das Ricinusöl zwar qualitativ gleich und durch denselben Stoff (Crotonol) wirkt wie das Cro dabei aber milder, also unsicherer.

1) Wirkung auf die Haut. Das käufliche Crotonöl be wegen seines Gehalts an freiem Crotonol (Buchheim) auf die eingerieben Röthung, Gefühl von Brennen, Bildung von Bläsche bei stärkerer Einwirkung in Eiterung übergehen, ohne jedoch liche Narben zu hinterlassen. Die Einreibung in den Unterleib dadurch Abführen zu bewirken, liefert zum Mindesten unsiche sultate. Das vom Crotonol befreite Crotonöl und das Ricinusö jene Reizwirkung auf die Haut nicht.

2) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Im M zeigt Ricinusöl und das vom Crotonol freie Crotonöl einen milde schmack gleich anderen Fettölen, während das käufliche croton tige Ol. Crotonis einen brennenden, kratzenden, anhaltenden Gesch besitzt. Im Magen erzeugt letzteres zuweilen Erbrechen. Dünndarme soll nach Buchheim das Crotonöl insofern eine änderung erleiden, als durch die alkalischen Darmsäfte neben de reits präformirten Crotonol noch eine neue Menge dieses Stoffe bildet wird. Daher wirkt das Mittel viel stärker auf den Dar auf die Mundschleimhaut. Nach kleinen Dosen entstehen keine K schmerzen, wohl aber nach 2—3 St. eine oder mehrere flüssige S entleerungen. Qualitativ ganz gleich, nur quantitativ viel schw wirkt das Ricinusöl. Grosse Dosen Crotonöl können alle Grad Gastroenteritis herbeiführen.

3) Uebergang in die Säftemasse. Die Fettbestandt

ider Oele gehen gleich anderen Fetten (s. d.) in die Säftemasse über, ihrend das Crotonol dies nicht thut, da sonst (Buchheim) nach ierlicher Darreichung jener Arzneistoffe dieselben heftigen Affektio-n des Nervensystems eintreten würden, die nach Injektion von Cro-iol in das Blut entstehen. — Die Nieren findet man bei Vergiftun-n mit Crotonöl meist unverändert, doch besitzt dasselbe bei Hy-opsien zuweilen stark diuretische Eigenschaften. Anders als Rici-s- und Crotonöl verhält sich das Oel von Euphorbia Lathyris, deren men früher unter dem Namen Semina Cataputiae minoris vorkamen d welches früher gleich jenen Oelen benutzt wurde. Es besitzt zwar en so wenig wie jene indifferenten Oele einen starken Geschmack d enthält deshalb den wirksamen Bestandtheil vielleicht schon vor-bildet, dagegen ruft es schon in kleinen Dosen Erbrechen hervor, ihrend die abführende Wirkung nur nach grösseren Gaben eintritt. irch die Verseifung wird die Wirksamkeit dieses Oels nicht erhöht, ndern aufgehoben, so dass dieselbe jedenfalls nicht von dem Oele er dessen Zersetzungsprodukten, sondern von einem beigemengten, starkem Weingeist löslichen Körper abhängt, der jedoch von den rksamen Bestandtheilen des Ricinus- und Crotonöls verschieden ist.

Anwendung des Croton- und Ricinusöls. I. Im All-emeinen. Unter Berücksichtigung des oben Gesagten werden vom otonöl die hautreizende, von beiden Oelen die abführenden Eigen-haften therapeutisch benutzt.

II. Specielle Anwendung. 1) Anwendung des Cro-nöls als hautreizendes Mittel. Aeusserlich in die iut eingerieben: als Reizmittel für die Haut und Ableitungsmittel, lten allein, meist mit der 2 — 3fachen Menge fetten Oels, Alkohols, thers, Chloroforms, Elaylchlorürs u. s. w. bei chronischen Entzün-ngen der Luftwege, chronischen rheumatischen oder gichtischen iiden, Entzündungen des Gehörorgans, der Augen u. s. w. Die Ab-irwirkung nach Einreibung in den Bauch ist sehr unsicher, es wird her diese Methode fast nicht mehr benutzt.

2) Anwendung des Crotonöls und Ricinusöls als bführmittel. Crotonöl wirkt bei innerlicher Anwendung inell, sicher und bei gehöriger Vorsicht ohne unangenehme Neben-rkungen. Es ist daher eins der besten Abführmittel und wird überall gebraucht, wo kräftig oder schnell abgeführt, von lebenswichtigen ganen abgeleitet und zugleich eine vermuthete Paralyse des Darm-nals beseitigt werden soll: bei chronischer Bleivergiftung, Darm-vaginationen (? Pfeufer's), entzündlichen oder apoplektischen Er-ieinungen des Hirns und seiner Häute. Bei Taenien von Murray A.; bei torpiden Wassersuchten von G. A. Richter u. A. em-

pfohlen. Hancock (Lancet 17. 1855) giebt es bei Ichias innerlich in abführender Dose mit gutem Erfolge. Er leitet diesen Zustand von durch Kothanhäufungen bedingter mechanischer Reizung der Beckennerven her. Die Anwendung als Diureticum entspricht der der Coloquinten (s. d.), ist aber unzuverlässiger.

Gabe und Form des Crotonöls. Aeusserlich zu 2—15 Tr. mit Mandelöl oder spirituösen Mitteln. Innerlich zu $^1/_2$—3 Tr. p. d. mit Mandelöl, Zucker, spirituösen Mitteln, in Pillen mit Sapo medicatus und etwas Alkohol (beste Form), in Emulsion. Selten wird eine Crotonölseife (Sapo olei crotonis) gebraucht, da sie leicht Ekel und Erbrechen veranlasst. Auch als Pflaster (1—2 Th. Crotonöl auf 8—12 Th. Wallrathcerat hat man das Crotonöl benutzt.

Ricinusöl wendet man als Abführmittel überall da an, wo man, ohne auf eine erhebliche ableitende Wirkung von anderen Organen zu rechnen, ein mildes, schnell wirkendes Abführmittel verordnen will, daher 1) bei entzündlichen Affektionen des Darmkanals, wo durch das Plessimeter die Gegenwart fester Stoffe in den dicken Gedärmen ermittelt ist, welche erfahrungsgemäss die vorhandene entzündliche Reizung unterhalten und fördern. Besonders bei Dysenterie zeigt sich das Mittel nützlich, doch leistet das Electuarium lenitivum, wo die Magenfunktion bedeutend mitleidet, bei der genannten Krankheit noch bessere Dienste. Ausgezeichneten Nutzen leistete es in einem Falle von Perityphlitis, welche als Ursache von Ileus angesehen wurde. 2) In entsprechender Weise wirkt das Ricinusöl bei den durch Darminvaginationen und Bleikolik bedingten hartnäckigen Obstruktionen, z. B. wenn man nach chirurgischen Operationen, wie von eingeklemmten Brüchen, nach Steinoperationen, bei Schwangern oder im Wochenbett Abführmittel geben will, die, ohne Tenesmus zu veranlassen oder heftiges Pressen beim Stuhlgange nöthig zu machen, schnell und sicher wirken sollen. Pfeufer (Henle's und Pfeufer's Ztschr.) widerräth bei Invaginationen des Darms Abführmittel, damit durch dieselben das invaginirte Stück nicht noch weiter herabgedrückt werde. 3) Ebenso bei Entzündungen der Urogenitalorgane, bei Strikturen, Vorfällen, Rhagades und Hämorrhoiden des Mastdarms. 4) Als Taenienmittel von Odier empfohlen, ohne jedoch nach Arnemann und Küchenmeister eine eigenthümliche anthelminthische Eigenschaft zu besitzen. Letzterer warnt sogar davor, die gewöhnliche Methode zu befolgen, nach welcher man 4 — 6 St. nach Darreichung des Anthelminthicum ein Laxans giebt, weil man, wie derselbe sich ausdrückt, hierdurch das Wurmmittel an dem Wurme vorbei laxirt, ehe es noch die Zeit lang, die nöthig ist, um den Wurm zu tödten, mit diesem in Berührung war. 5) Auch in der Kinderpraxis ist das Ricinusöl seiner milden Wirkung halber nicht ungeeignet.

Gabe und Form des Ricinusöls. Kindern zu 1—3 Theelöffel, rwachsenen 1—3 Esslöffel, rein, oder mit aromatischen Wässern und Tinkren, mit Kaffee oder in Emulsionsform. Ganz leidlich lässt es sich nehmen, enn man die erforderliche Quantität auf eine hinreichende Menge Pfefferünzwasser giessen und mit diesem verschlucken lässt. Eine Natronseife it Ricinusöl macht leicht Erbrechen.

Demeraria empfiehlt die Samen zu stossen, mit Alkohol zu einem rei anzurühren, in verschlossenen Gefässen bei + 20° C 2—8 Tage lang t maceriren, dann durch einen Sack zu pressen, worauf sich unten das resiöse Oel abscheidet, welches nicht sauer reagirt, keinen widerlichen Gehmack hat, weniger dick und etwas strohgelb ist und keine Uebelkeit erugt. 2 ℥ reichen als Abführmittel hin. Ebenso empfiehlt Paolo ein irch Maceration mit Aether gewonnenes Oel und Bruno (Gazz. med. Ital. . 17. 1850) den Zusatz einiger Tropfen Alkohols zu dem gewöhnlichen ele, um diesem den angenehmeren Geschmack und Geruch jenes theureren koholischen Oeles zu geben. Auf den Inseln des grünen Vorgebirges betzt man nach Tyler Smith (Lond. Journ. Oct. 1850) eine Abkochung der ätter von Ricinus communis (Bofareira genannt) als Bähung oder Dampf i mangelhafter Laktation und Menstruation.

Die Samen von Jatropha Curcas, Monoecia Monadelphia, Euphorbiaae Syst. nat., eines in Westindien und auf den Philippinen einheimischen rauches, waren sonst als Semina Ricini majoris s. Nuces americae catharae officinell. Durch Kochen mit Wasser bereitet man aus ihnen in Ameka ein fettes Oel, Oleum infernale, dessen Wirkungen mit denen des Crotons übereinstimmen, und über dessen drastische Vergiftungswirkung Letheby ond. Gaz. July 1848) und Farquhrson (Amer. Journ. July 1850) neuerngs Berichte liefern.

Jatropha Manihot (Euphorbiaceae), Brasilien, enthält in der Wurzel nen scharfen Milchsaft und Stärkemehl; ersterer wird durch Waschen und essen entfernt, letzteres getrocknet und unter dem Namen Tapioca oder assavemehl als Nahrungsmittel verwendet.

Die nachfolgenden Mittel aus der Ordnung der Acria drastica lassen sich r Zeit nur schwer und gezwungen in bestimmte Gruppen ordnen, weshalb ir sie nach einander in beliebiger Reihenfolge aufzählen und nur gelegentlich rer verwandtschaftlichen Beziehungen zu den bereits erwähnten Mitteln denken.

12) Euphorbium.

Mutterpflanze: Vermuthlich Euphorbia Canariensis L. Dodecania Trigynia, Euphorbiaceae Syst. nat., besonders auf den canarischen Inln. Vielleicht wird auch der Saft von Euphorbia trigona, antiquorum und ficinarum mit dazu verwendet.

Eigenschaften: Das Euphorbium ist der erhärtete Milchsaft der gechten Wolfsmilchart und besteht aus unregelmässigen, leicht zerreiblichen, eist durchbohrten, thränenartigen Stücken, vermischt mit Sand, Stachelitzen der Pflanze u. dergl. von gelblicher Farbe, beim Verbrennen benzoëtigen Geruch entwickelnd, von anfangs schwachem, dann beissendem Gehmack, in Alkohol, Aether und Terpentinöl leicht löslich.

Bestandtheile nach Pelletier; Harz 60,8 (röthlich-braun, hart, üchig, in Alkalien nur wenig löslich, nach Johnston aus zwei Harzen zummengesetzt), Wachs 14,4 Bassorin 2,0, äpfelsaurer Kalk 1,8, Wasser id Verlust 8,8.

[redacted]

Wirkung und Anwendung: Dieses schon auf der noch mehr im Magen und Darmkanale leicht heftige Entzünd hervorrufende Mittel wurde früher als ein abführendes, diureti leicht auch Brechen erregendes Mittel bei torpiden Wassersucht braucht. Man thut jedenfalls am besten, wenn man dasselbe im gar nicht anwendet.

Gabe und Form: ¼—jv Gr. in Pulver oder alkoholischer L Man kann aber nicht die Wirkungskraft mit Sicherheit berechnen. Mittel als Gegengifte.

Präparate: 1) **Tinctura Euphorbii** (Pharm. Saxon. et Bo 1 ℥ in 1 ℔ Alkohol gelöst, bräunlich. Aeusserlich als Reizmittel für Geschwüre. 2) **Emplastrum vesicatorium perpetuum**, s tharides.

Auch in anderen Euphorbiumarten: E. Peplus, Cyparissias, Esu lioscopia, Lathyris u. s. w. ist ein jedenfalls ähnliches Harz enthalten ziemlich scharfe Milchsaft wird äusserlich als Volksmittel gegen V benutzt. — Ueber die Euphorbiacee: Kamala s. Amara Anthelminthi

13) Gummi Guttae, s. Gummi Gutti, s. Cambog Gummigutt.

Mutterpflanzen: Hebradendron cochinchinensis Lindl. in liefert nach Lindley das siamesische Gummigutt, Hebradendron cambog Graham, in Ceylon liefert das ceylonische Gummigutt, welches als von Garcinia Cambogia, Desrousseaux stammt; Hebradendron pic Christison, liefert das Mysore-Gummigutt, Hebradendron ellip Christison, das Gutti von Tenasserim; beide letztere wohl nic deutschen Handel. Monoecia Monadelphia (? Pereira's) Garc Syst. nat.

Eigenschaften: Man unterscheidet im Handel zwei Sorten siamesische und das Gummigutt von Ceylon. Nach Christison (F Journ. Nov. Dec. 1850) stammt das echte Gummigutt (Pipe-campo englischen Handels) nur von Siam.

Das **siamesische Gutti** (Gutti Siamense) liefert zwei Handl ten: 1) Das **Röhrengummi**, besteht aus cylindrischen Stücken vo Zoll Durchmesser, äusserlich mit einem schmutzig grüngelben Staul deckt, brüchig, von muschligem Bruche, geruchlos, von schwachem, scharfem Geschmacke, innen matt röthlich-gelb, ohne Reaktion auf S mehl, in Aether und Wasser löslich. 2) **Gutti in Stücken** oder K von mehreren Pfunden Schwere, mit Holzfragmenten und Stärkemeh unreinigt.

Das **ceylonische** oder **cingalesische Gutti**, **Gutti cey cum**, sehr selten, unregelmässige Stücke von 1 ℔ Schwere, mit Luft versehen, übrigens dem vorigen ähnlich. Alle Sorten bilden mit W leicht eine Emulsion.

Bestandtheile des besten siamesischen Gutti nach Christ Harz (Cambogiasäure, durch Verdampfen der ätherischen Lösung, br orangeroth, in Alkohol, Aether und fetten Oelen löslich, nach John $C_{40}H_{22}O_8$, nach Büchner $C_{80}H_{35}O_{12}$): 74,2, in Wasser lösliches G (Arabin?) 27,8. Holzfaserspur, Wasser 4,8. Mit Kali dunkelrothe, sichtige Lösung, mit Wasser zarte Emulsion.

Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Gummi-
tt schliesst sich an die Jalape an; der Wirkungsbestandtheil ist
er nicht, wie bei dieser ein Glykosid, sondern das stark saure,
ingegelbgefärbte Harz: Cambogiasäure. Ueber Gummigutt und
imbogiasäure hat Darasniewicz (Inaug. Diss. Dorp. 1858) un-
· Buchheim's Leitung (s. dessen Lehrb. d. Pharmakol. 2. Aufl.
499) einige Versuche angestellt, aus denen sich ergiebt, dass das
immigutt im Munde und Magen keine besondere Wirkung hat; im
iteren Verlaufe des Darmkanals wirkt es bei einem und demselben
lividuum als ein bald mehr, bald weniger starkes Abführmittel. Der
und dieser Ungleichheit liegt darin, dass die Cambogiasäure, welche
n wirksamen Körper ausmacht, um zur Wirkung zu gelangen, einer
stimmten Menge Fett bedarf, welches weder im Gutti selbst, noch
Darmkanale in immer gleichen Mengen vorhanden ist. Während
reine Cambogiasäure selbst zu 30 Gran bei fettarmer Kost fast
rkungslos ist, zeigt sie, in einem fetten Oele gelöst, schon zu 2 bis
Gr. eine starke Wirkung. Doch auch die Gegenwart von Fett ge-
gt zur Entwickelung der vollen Wirkung nicht, vielmehr ist hierzu
r Zutritt von Galle nöthig. 20 Gr. Cambogiasäure in Oel gelöst
d in den Mastdarm injicirt, ist ohne Wirkung, während nach Zusatz
n Galle unter gleichen Umständen schon 3 Gr. mehrere flüssige
ihlentleerungen mit lebhaften Kolikschmerzen hervorrufen. Die
odukte der Einwirkung der Galle auf die ölige Lösung der Cambogia-
ire sind unbekannt; die Bildung von cambogiasaurem Natron scheint
ht angenommen werden zu dürfen, da die Galle an und für sich die
imbogiasäure nicht auflöst und die cambogiasauren Alkalisalze weit
iwächer wirken, als die freie Säure.

2) Verhalten im Blute und den Harnorganen. Ob
Säure in das Blut übergehe, ist unentschieden; in das Blut injicirt
dingt sie keine auffallenden Erscheinungen, namentlich keine
arrhoë; im Harn ist weder die Säure selbst, noch ein Zersetzungs-
odukt derselben nachzuweisen. Bei manchen Hydropsien äussert
itti eine drastisch-hydragoge, aber keine eigentlich diuretische
irkung.

Anwendung. Dieselbe entspricht der der stärkeren Drastica
erhaupt, ist aber, aus soeben genannten Gründen, etwas unzuver-
sig. Man benutzt das Gummigutt 1) bei allen hartnäckigen Stuhl-
rstopfungen überhaupt, 2) bei psychischen Affektionen, um nach
n Darmkanale abzuleiten, 3) zur Abtreibung von Bandwürmern,
bei es jedoch nur den bereits durch andere Mittel getödteten oder
ist benachtheiligten Wurm durch Abführen entfernt, 4) bei Hy-

dropsien, besonders den von Leber-
scher Kr.) abhängigen.

Gabe und Form. Zu 1—4 Gr.
sion, weniger zweckmässig aus gedach
Eine alkalische Lösung war früher o
Gummi guttae.

14) Herba Gratiolae,

Mutterpflanze: Gratiola offici
larineae, Syst. nat. Südeuropa.

Eigenschaften. Blätter kreuz
lanzettlich, stiellos, von unangenehmen
dem Geschmack.

Bestandtheile nach Walz (J
Juli und Aug. 1850 und N. Jahrb. d.
tiolin, ein weisses, stark bitter nachs
heissen wässrigen Lösung in feinen atla
sirend, schwer in Wasser, leicht in Al
neueren Untersuchungen von Walz ein
welches sich beim Kochen mit verdünn
und 2 neue Körper: Gratioletin und G
lin, ein in Wasser und Alkohol löslich
ebenfalls ein Glykosid nach der Form
Kochen mit Alkalien und mit Säuren in
soletin spaltet. 3) Das Gratiolacr
der Gratiola, ist nach den neueren Unt
verschiedener Stoffe: einem Fett (Grati
noch nicht näher bestimmten Krystallk
braune, harzähnliche Masse, in Aethe
lichem Geschmack. Fettes Oel, Kiesel
tige Säure. Auch in Scrophularia nod
eine flüchtige Säure entdeckt.

Wirkung und Anwendu
übrigen drastischen Mitteln analog,
mentlich bei chronischen Leber-
hieraus resultirenden Symptomen vo
Hydrops u. a., namentlich aber be
änderungen entspringenden psychis
Nach Otzolig (Gesundheitszust.
Dekokt aus 1 ℥ auf 6 Col. 3mal tä
immer, erregt aber stets Erbreche
hat man das Mittel gegen alte Ges
(Wendt).

Gabe und Form: Das gepulve
bis zu ʒß—j, die Abkochung, sowie
ʒj—ʒjj auf ℥vj Colatur.

Präparat: Extractum Grat

braun, von widrig bitterm Geschmack, in Pillen oder Auflösung Gr. jj—xx steigend.

Zu der Familie der Scrophularineen gehört auch die früher öfters, jetzt noch zuweilen als Volksmittel gebrauchte Herba oder Summitates Euphrasiae officinalis, Augentrost. Ihre genaue Zusammensetzung ist nicht bekannt, doch scheinen Gerbsäure, eine Spur von ätherischem Oel und vielleicht ein dem Scharfstoffe der Gratiola analoges Harz die eventuelle Wirksamkeit zu vermitteln. — Sie wurde neuerdings durch Kranichfeld in einer zu Berlin 1857 erschienenen Broschüre der Vergessenheit entrissen. Derselbe empfiehlt sie in Form eines Breies, einer Aqua Euphrasiae officinalis vinosa concentrata und simplex, eines Liquamen Euphrasiae, als Conserve, Pulver u. s. w. gegen katarrhalische Leiden, namentlich der Augen, innerlich und äusserlich, desgleichen als Specificum gegen alle Krankheiten, die eine Folge von Vergiftung, besonders der durch Alkohol, Tabak und Vaccine (!) veranlassten sind, das Kraut als Pulver früh und Abends zu $^1/_8$—$^1/_2$ ʒ, im Aufgusse das Doppelte, der frisch ausgepresste Saft, die Conserve und das Liquamen zu $^1/_4$ — 1 ʒ früh und Abends, die Aq. Euphr. simplex und conc. äusserlich als Fomentation, das Kraut als Augensäckchen.

15) Herba Jaceae, Freisamkraut.

Mutterpflanze: Viola tricolor, Stiefmütterchen, Freisamkraut. Pentandria Monogynia, Violarinae Syst. nat.

Eigenschaften: Blätter länglich, die unteren ei- oder herzförmig, stumpf, grobgekerbt, glatt oder auf den Blattnerven weichhaarig, am Rande gewimpert, mit leyerförmigen Nebenblättern, blassgrün, von schleimig fadem, etwas bitterm, kaum scharfem Geschmack. Die Wurzel schmeckt scharf.

Bestandtheile: Cuseran fand Schleim, eigenthümliches Harz, gelben Farbstoff, bittern Extraktivstoff, Zucker, Salpeter. Boullay fand in den Blättern kein Violin, welches aber wohl in der Brechen und Abführen bewirkenden Wurzel enthalten sein dürfte.

Wirkung und Anwendung. Die Herba Jaceae gilt als ein die Harn-, Haut- und Darmsekretion förderndes Mittel, besonders bei skrophulösen Hautausschlägen der Kinder (Crusta lactea); dabei auch als Waschung.

Form und Dosis. In Dekokt 1 ʒ—$^1/_2$ ℥ auf 6 ℥ Colatur.

16) Aloë.

Sie bildet durch ihren Bitterstoff den Uebergang zu den bitteren Mitteln, während sie durch ihr Aloïn sich den Drasticis anschliesst.

Mutterpflanze: Aloë socotrina Lam., arborescens Decand., ferox Dec., vulgaris Lam., perfoliata und spicata Thunb., africana Haworth, plicatilis Ait., Commelini Willd., mitraeformis Lam., Lingua Thunb., purpurascens Haw. — Die zur Gewinnung des Aloësaftes verwendeten Aloëarten stammen theils aus Afrika (Cap, Socotora, Berberei), theils aus Asien (Arabien, Syrien und Ostindien), theils von den westindischen Inseln (namentlich Barbadoes und Curassao), theils aus Südeuropa (Griechenland, Sicilien, Malta).

Eigenschaften. Der Aloësaft zeigt einige Verschiedenheiten, die zum Theil von der Art der Pflanze, wahrscheinlich aber zum grösseren Theil

von der Art der Gewinnung abhängen, u
Eindicken längere oder kürzere Zeit d
war, wodurch das krystallisirte Aloin
übergeht.

Künstliche Wärme oder freiwilliges
Ursache des Vorkommens von kryst.
nach Moet entschieden die Ursache di

Man unterscheidet hiernach: A)
schem Aloin, Aloë hepatica. I
lichstem Abschluss von Luft und Lich
oder weniger leberfarbig (deshalb Alo
deln mit rekt. Alkohol das Aloïn abgeb
kommen, unterscheidet man 1) Aloë g
fast gar nicht mehr im Handel, 2) Alo
socotrina gewonnen und aus Yemen üb
Beide Sorten erscheinen in unregelmäss
Bruch glasglänzenden, leicht zerreibliche
Pulver gebenden Stücken; letztere Sorte
von herrühren, dass sich das Aloïn daselb
badensis, auf Barbadoes und Jamaik
gewonnen. Sie gleicht der 2. Sorte i
härter, der Bruch mattglänzend, du
schwarze Streifen. — B) Aloësorten
garis, werden hauptsächlich dadurch
geschnittenen Blättern ausfliessenden
dickt, oder ihn so lange unter deren Ein
phe Modifikation des Aloïn bilden kann,
Modifikation (s. o.) übergeht. Sie sind d
beim Behandeln mit rekt. Weingeist hi
zige Masse (Aloëharz). Wiggers nen
Namen: Aloë vulgaris. Nach den I
socotrina, namentlich auf Socotora
purascens gewonnen. Sie bildet unreg
auf den Kanten bei durchfallendem Lic
die ein safrangelbes Pulver geben, ein
zusammenfliessen. Groves (Journ.
367. 1858) erhielt daraus auch kryst.
honigdicke, dunkel orangerothe, trübe,
trina vor: Aloë liquida. — 2) Aloë c
cida, von Aloë spicata, arborescens,
Lingua. Capcolonie. Unregelmässige
Lichte braunrothe, splittrige, glänzend
Pulver geben und zusammenfliessen. 3
aus Aloë vulgaris nach Haaxmann b
tigen, jetzt in undurchsichtigen der Barb
Canst. Jahresb. v. Wiggers. 1858. p
grössten Theile amorphes Aloïn enthalt
kochen der Blätter gewonnenen Sorten
(nach dem Gewinnen der guten Aloë du
bereitet) benutzt. —

Bestandtheile. 1) Aloïn,
T. u. H. Smith (Month. Journ. Febr.

st genauer untersucht: in den oben erwähnten 2 Modifikationen, 1) der ystallisirten natürlichen Form (prismatische Krystalle oder seideninzende Büschel von strohgelber Farbe, anfangs süsslich, dann sehr bitter hmeckend, nach Smith chemisch neutral, in heissem Wasser, heissem Alhol, alkalischen Flüssigkeiten, Essigsäure leicht löslich, vermuthlich auch Glykosid), — 2) der amorphen, durch Luft und Licht entstehenden harzen Modifikation (Aloëharz), beide Körper vielleicht auch chemisch verhieden. Aloë hepatica soll nach Trommsdorff 6,25 Aloïn enthalten. Aloëbitter, der in kaltem Wasser lösliche grössere Theil der Aloë, ein noch nicht näher untersuchtes Gemeng verschiedener Stoffe. Peira nennt noch eine Aloësäure (Gallussäure nach Trommsdorff). Oft det sich auch Eiweiss vor. — Die besten Sorten sind jedenfalls die s krystallisirte Aloïn enthaltenden, also: A. graeca, arabica und bardensis.

Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Ueber e eigenthümliche Wirkung der Aloë ist viel geschrieben worden. anche schreiben ihr in kleinen Gaben eine die Verdauung fördernde, e Muskelfaser stärkende, Andere eine die Lebersekretion vermehnde, noch Andere eine specifische Einwirkung auf die dicken Germe zu, vermöge deren sie nicht allein abführend wirken, sondern mentlich auch vorhandene Hämorrhoidalknoten bluten machen soll. ach die Uteruscontraktionen soll sie vermehren, Blutungen der Gebärutter und, nach Wedekind, den Geschlechtstrieb vermehren, diutisch wirken u. s. w. Wollen wir aufrichtig sein, so müssen wir stehen, dass wir von allem Dem eigentlich so gut wie gar nichts ssen und dass, wenn man vorurtheilsfrei die Wirkung der Aloë prüft, an zu der Ueberzeugung gelangt, sie wirke nicht anders wie andere tere Drastica. Nur das glaube ich beobachtet zu haben, dass e verschiedenartigen Wirkungen der Aloë zum grossen Theil von der rm der Darreichung abhängen. In flüssiger Gestalt schien sie e abnormen Gährungsprocesse im Magen, die sich durch häufiges ures oder faulig riechendes Aufstossen kund gaben und mit Appetitigkeit u. s. w. verbunden waren, ziemlich schnell zu beseitigen, ährend die abführende Wirkung verhältnissmässig schwach war. In r schwer löslichen Pillenform dagegen beobachtete ich nicht selten fangs Uebelkeiten (wohl mechanisch zu erklären), später aber eine fangs schwächere, beim Fortgebrauche dagegen immer stärker wernde abführende Wirkung, gewöhnlich ohne erhebliche Schmerzen d selten mit tenesmusartigen Erscheinungen verbunden. Es schien ch, dass nach längerem Aloëgebrauche die früher vorhandene habielle Verstopfung nachgelassen hatte, als später das Mittel ausgesetzt rde. Blutungen aus dem Mastdarme treten allerdings zuweilen bei heren Graden der Einwirkung ein; wo das Blut sparsam und mit n Kothmassen ziemlich innig gemischt war, trug ich kein Bedenken,

sie für Folge eines künstlich erzeugten Darmkatarrhs zu halten. Ei stärkere, nachweisbar aus einem geborstenen Varix stammende Blutu habe ich, trotz der häufigen Anwendung bei Hämorrhoidariern, einmal beobachtet und auch in diesem einen Falle blieb es zweifelh ob die Blutung direkt durch die Aloë oder durch das heftige Pres beim Stuhlgange entstanden war. Wollen wir daher auch der A keineswegs ihre unter Umständen eintretende Mastdarmwirkung n men, so möchten wir uns doch auch vor einer sogenannten specif schen Wirkung auf den Mastdarm, resp. die Hämorrhoidalgefä verwahren. Wie die Drastica überhaupt auf das Pfortadersystem u somit bei Hämorrhoiden wirken, wurde oben bei Drastica im All meinen gezeigt. Küchenmeister sah Nematoden in Eiweiss, d er $^1/_2$ Gr. Extr. Aloës socotr. aq. beigemischt hatte, über 40 Stund leben.

Nach T. u. H. Smith rufen 2—3 Gr. Aloïn starkes Abführ hervor. Vermuthlich schliesst sich die Aloë ihrer Wirkung nach na an das Elaterium an.

2) Einwirkung auf das Gefässsystem. Eine die Pu frequenz steigernde Einwirkung wurde nicht beobachtet, desgleich ebensowenig eine sogenannte erhitzende.

3) Auf der verletzten Oberhaut veranlasst Aloëpulv eine schwache Reizung (Abführen tritt nicht ein).

Anwendung. I. Innerlich. 1) Bei Krankheiten de Darmkanals: a) in kleinen Gaben als Stomachicum und Carm nativum, b) in grossen überall da, wo man allmälig und nicht in heftigem Grade abführende Wirkungen bezweckt, also namentlich b habituellen, von Leber- und Herzkrankheiten, von sitzender Leben weise bei reichlicher Kost etc. abhängigen Verstopfungen. 2) Gege Spulwürmer; wenn man Küchenmeister's Versuche betrach tet, ohne erhebliche Wirkungen, höchstens als Abführmittel. 3) B Krankheiten des Gefässsystems, namentlich a) um Hä morrhoiden fliessen zu machen. Wir haben uns schon oben hierüb ausgesprochen. b) Bei Congestionen nach Gehirn, Herz und Lunge im früher angegebenen Sinne. S. Drastica im Allgemeinen. c) A Emmenagogum, s. diese u. Drastica im Allgemeinen.

II. Aeusserlich: 1) als Klystir bei Ascaris vermicularis 2) bei Hämorrhoidalknoten, um diese zur Blutung zu bringe 3) Chaussit (Gaz. des Hôp. 50. 62. 1857) wendet, durch die E fahrungen in der Veterinärheilkunde bei alten, schlecht heilenden Wu den belehrt, eine Aloëlösung mit günstigstem Erfolge äusserlich geg die bei Lichen agrius an den Händen vorkommenden Spalten u Schrunden an. (Es mag hier das Harz das Seine thun, ob es abe

vie Verf. sagt, gelingt, dadurch auch die Grundkrankheit zu heilen, steht dahin). Die Formel ist: Tinct. Aloës 4 — 8 Grmm. bis zum rollständigen Verdampfen des Alkohol erhitzt, der Rückstand mit 30 Grmm. Glycerin (das jedenfalls mitwirkt) verrieben und mit dem Pinsel aufgestrichen. Schon früher wandte man die Aloë äusserlich bei alten atonischen Geschwüren, Gangrän, Caries und Hornhautflecken an.

Gabe und Form: Die reine Aloë (am Besten Aloë hepatica) als Abführmittel zu $^1/_2$—10 Gr. mehrmals täglich, am Besten in Pillenform.

Präparate: 1) Aloin, s. Bestandtheile, zu $^1/_2$—2 Gr. 2) Extractum Aloës aquosum (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): durch Eindicken von 1 Theil Aloë soc. mit 4 Th. Wasser, nach vorherigem Filtriren der digerirten Mischung, Trocknen und Pulvern. Braungelb. Zu Gr. j—vj in Pillen. 3) Tinctura Aloës: (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.) Aloë ℥jj, Alkohol ℔j, schwarzbraun. Als Digestivmittel zu 2—15 Tropfen mit einem aromatischen Wasser. 4) Elixir proprietatis Paracelsi, s. prop. acidum (Pharm. Saxon.): Spir. vini ℔j, Ac. sulph. dilut. ℥j mit Aloës lucid., Myrrhae ana ℥j Croci ℥ß digerirt. Braunroth. Zu 20—80 Tropfen als Stomachicum. 5) Elixir ad longam vitam: Aloë ʒx, Bolet. Laricis, Rheum, Rad. Zedoariae, Gentian., Galang., Myrrh; Theriac. ana ℈vjjj, Crocus ʒjj, Sacchar. alb. ℥jv mit ℔jv Spir. Vin. gall. digerirt. Dunkelbraun; wie das vorige gebraucht. 6) Pilulae aloëticae (Pharm. Saxon.): Sapon. jalap., Extr. Aloës aq. ana ℥ß. Mit Alkohol hieraus 2granige Pillen geformt; zu 1—4 Stück als Abführmittel. 7) Pilulae Ruffii, Ruffische Pillen (Pharm. Saxon.): Aloë lucid., Gummi ammoniac. ana ℥ß Myrrh. ʒjj. Zu 1—6 Stück, als Purgans und Emmenagogum. 8) Pilulae aloëticae ferratae, s. Italicae nigrae (Pharm. Boruss.): Ferr. sulphur., Pulv. Aloës ana, mit etwas Spir. vini zu 2 granigen Pillen geformt. Mit Ipecacuanha verbunden, soll nach Greenhow die reizende Wirkung der Aloë vermindert werden und Hämorrhoidarier das Mittel ohne Gefahr nehmen können.

Fünfte Ordnung.

Die hautfunktionsfördernden Acria.

Vorbemerkungen. Die Haut ist nicht allein ein Organ der Absonderung und Ausscheidung, sondern auch ein Organ der Aufnahme für tropfbar flüssige und gasförmige Körper. Es muss daher, wenn durch äussere Veranlassungen oder durch innerliche Krankheitszustände eine dieser Funktionen beeinträchtigt wird, nothwendigerweise eine nachtheilige Rückwirkung auf den gesammten Stoffwechsel eintreten. So sehen wir denn in der That nicht nur einerseits durch Unterdrückung gewohnter Hautaussonderungen mehr oder weniger erhebliche Krankheiten entstehen, sondern es leidet auch andererseits bei den meisten innerlichen Krankheiten das Hautorgan mit, was sich durch die veränderte Farbe, Textur, Temperatur, Sekretion und oft auch durch die veränderte Tastempfindung der Haut deutlich genug zu erkennen giebt. — Betrachten wir mit wenigen Worten die physiologische Funktion der Haut, soweit dies nöthig erscheint, die Wirkung der von uns mit dem Na-

men der „hautfunktionsfördernden Mittel" belegten Gruppen von Arzneikör-pern zu erklären, so ergiebt sich Folgendes:

I. Die Haut als Ausscheidungs- und Aufnahmeorgan. A) Die physiologische Bedeutung der Hautausdünstung, soweit sie sich jetzt übersehen lässt, ist folgende: 1) Sie entzieht dem Blute eine bedeutende Quantität Wasser, macht also dasselbe concentrirter und geschickter zu den Vorgängen der Resorption. Diese Funktion ist dieselbe, die wir bei den Diureticis und Drasticis beschrieben haben. Die drei Organe: Haut, Nieren und Darmkanal wirken in dieser Hinsicht nach einem Zwecke hin, können sich theilweise in ihrer Wirkung einander ersetzen und stehen mit einander insofern in Wechselbeziehung, als, wenigstens im physiologischen Zustande, die Vermehrung der einen Absonderung gewöhnlich eine Abnahme einer oder beider anderen bedingt. 2) Sie entzieht dem Blute eine verhältnissmässig sehr geringe Menge von Extraktivstoffen, Salzen (namentlich Chloralkalien) und flüchtigen Stoffen, dagegen eine beträchtliche Menge Wasser. Der tägliche Verlust, den der Körper durch die sämmtlichen Hautbestandtheile erleidet, beträgt im Mittel $^{1}/_{67}$ des Körpergewichts. Nach Séguin wird durch die Haut etwa die doppelte Menge von Stoffen als durch die Lungen entleert. Ueber den Grad der Wichtigkeit dieser Funktion ist schwer zu entscheiden. Man kann sich schwer vorstellen, dass die Entfernung einer so geringen Menge von Extraktivstoffen, Ameisensäure, Metacetonsäure (?), Milchsäure, Essigsäure u. dergl., Substanzen, die an sich ziemlich indifferent sind, für den Organismus eine so grosse Wichtigkeit haben könne. Hinsichtlich des Vorkommens jener flüchtigen Säuren, die nur wenige Atome Sauerstoff brauchen, um in Oxalsäure, Kohlensäure oder Wasser überzugehen, liesse sich vielleicht annehmen, dass die Stoffe, die im Blute nicht vollkommen zu Wasser und Kohlensäure oxydirt werden, ihren Ausweg aus dem Körper, anstatt durch Lungen und Harn, durch die Haut nehmen. Sehr wichtig ist die von Funke (Lehrb. d. Phys. I. p. 476. 1858) gemachte Entdeckung, dass auch im gesunden Schweisse eine höchst beträchtliche Menge Harnstoff ($^{1}/_{3}$ und mehr aller organischen Bestandtheile des Schweisses) vorkommt. Vielleicht ist der Zurückhaltung desselben, resp. dessen Umwandlung in Ammoniak innerhalb des Blutes (s. Ammoniak) mancher der Nachtheile, die nach Erkältungen eintreten, zuzuschreiben. Freilich lässt sich ebenso wenig verkennen, dass bei Unterdrückung der Hautsekretion in der Regel Nieren und Darmkanal stellvertretend eintreten und die zurückgehaltenen Ausfuhrstoffe entfernen. Und dennoch lässt sich auf der andern Seite ebensowenig der nachtheilige Einfluss selbst partieller Unterdrückung der Hautausdünstung läugnen, Nachtheile, die selbst durch die Annahme einer durch die plötzliche Abkühlung bedingten Paralyse der peripherischen Nerven sich keineswegs allseitig erklären lassen. Es bleibt also zur Zeit immer noch die Vermuthung zulässig, dass die sogenannten Erkältungskrankheiten wenigstens theilweise durch die Retention gewisser deleterer, vermuthlich flüchtiger Stoffe, vielleicht auch des Harnstoffs, bedingt werden. 3) Die Hautausdünstung entzieht dem Körper durch Umwandlung von Wasser in Wasserdampf Wärme und wird dadurch zu einem sehr wirksamen Regulator der Körperwärme. Es ist jedoch wohl diese Regulirung der Körpertemperatur nicht allzu hoch anzuschlagen, da einerseits die äussere Temperatur doch fast immer unter der Temperatur des Körpers ist und es daher nicht erst der Verdunstung tropfbarer Flüssigkeiten bedarf, um den Organismus von der Peripherie her abzukühlen, und da andererseits die Lungen diesen Abkühlungsprocess des Blutes weit vollständiger erfüllen.

B) Eine zweite Sekretion, die auf der Haut stattfindet, ist die der Haut-

albe, die aus den unzähligen, über die ganze Haut verbreiteten Talgdrüsen Folliculi sebacei) stammt. Dieselben bilden traubenförmig verästelte Drüshen mit einem flaschen- oder birnförmigen Sekretionsbläschen und einem ehr engen Halse. Die meisten derselben sind so um die Haarwurzeln herum ruppirt, dass ihre engen Mündungen geradezu in die Haarbälge ausgehen. Die Hautsalbe verleiht den Haaren und der Oberhaut einen fettigen Ueberzug nd ist nach Krause vorzugsweise bestimmt, die hygroskopische Beschaffeneit der Hornschicht und der Epidermis zu vermindern und dadurch der chnellen Verdunstung der Feuchtigkeit und der Austrocknung der tieferen Epidermisschicht und der Lederhaut entgegenzuwirken. Dieselbe enthält ine eiweissartige Substanz, Fette und zwar ein elainreiches Fett, neben nicht nbedeutenden Mengen von Fettseifen und etwas Cholesterin (keine Buttersäure, die im Schweisse vorkommt), Epithelien, etwas Wasser, Kochsalz, almiak, Erd- und Alkaliphosphate.

C) Neben der tropfbaren Aussonderung der Schweissdrüsen werden auch Gase exhalirt, und zwar etwa $^2/_3$ Kohlensäure und etwas weniger als $^1/_3$ Stickstoff (Abernethy). Nach Valentin werden durch die der Haut in der Stunde = 51,95 Grmm. entfernt, bestehend aus 0,93 Grmm. Kohlensäure, ,31 Grmm. Stickstoff und 50,71 Grmm. Wasser. Paxton fand freien Kohenstoff in den Sekreten der Haut. Für die abgegebene Kohlensäure findet ach der gewöhnlichen Annahme eine Sauerstoffabsorption durch die Haut ach dem Blute, eine Art Hautathmung statt, jedenfalls aber wird nach Funke (a. a. O. p. 477) weniger Sauerstoff durch die Haut aufgenommen, ls CO_2 abgegeben.

II. Dass die Haut ein äusserst gefäss- und nervenreiches Organ sei, bearf keiner Ausführung. Es wird aber hierdurch nicht allein ihre Fähigkeit rklärt, trotz der schwer penetrablen Hornschicht der Epidermis, tropfbaren Flüssigkeiten, welche eine chemisch auflösende Wirkung auf die Zellen oder wenigstens auf den Zusammenhang derselben ausüben, sowie namentlich unstförmigen und überhaupt leicht sich verflüchtigenden Stoffen den Durchang zu gestatten, sondern auch der sympathische Zusammenhang, in welhem sowohl die Gefässe als die Nerven dieser Membran mit den entsprechenen Systemen anderer Organe stehen, ein Zusammenhang, der in therapeuischer Hinsicht es möglich macht, mit Erfolg ableitend oder antagonistisch uf die Gefässe und Nerven der Haut zu wirken. Das Nähere hierüber s. bei emina Sinapeos.

Dies sind in wenigen Grundzügen die physiologischen Verhältnisse es Hautorgans, soweit sie auf den vorliegenden pharmakologischen Gegenstand Bezug haben. Leider sind die pathologischen Vorgänge auf der Haut noch so wenig ihrem Wesen nach bekannt, dass wir Anstand nehmen müssen, die wenigen Bruchstücke näherer Kenntniss in Form einer allgemeien Uebersicht, wie wir dies bei den physiologischen Erscheinungen thaten, usammenzustellen, indem wir in Bezug auf die histologischen Veränderungen uf das als bekannt voraussetzende System der Hautkrankheiten von Hebra erweisen. Was das Vorkommen pathologischer Sekrete anlangt, so hat nan über die abnormen Quantitäten und Qualitäten so gut wie gar keine Kenntniss. Schweissanomalien sind: 1) hinsichtlich der Menge: a) Schweissüberfluss, entweder allgemein (bei depascirenden Allgemeinleiden) oder örtlich in den Achselhöhlen, an den Füssen u. s. w. b) Schweissmangel, besonders bei chronischen Hautkrankheiten, bei Diabetes, bei Wasserarmuth les Blutes durch erschöpfende Ausscheidungen aus anderen Organen (Choera, Diabetes), im Froststadium der Fieber, bei spasmodischen Anfällen. —

c) Hinsichtlich der Qualität weiss man eigentlich gar nichts. Es ist
wagt, aus den wenigen schwankenden Beobachtungen Schlüsse zu ziehe
Systeme zu construiren, z. B. aus der stark sauren Reaktion des Schw
stark schwitzender Personen, z. B. Rheumatischer und Arthritischer (abh
von der Concentration des Schweisses durch reichliche Verdunstung)
Schluss zu machen, Rheumatismus oder Arthritis sei eine Milchsäuredysk
Albumin hat Anselmino im kritischen Schweisse einer an akutem Rhe
tismus leidenden Person, Harnstoff hat man bei Urämie, namentlich bei
lera (Schottin), bei Bright'scher Krankheit, Zuckerkrystalle auf der
von Diabetikern, Harnsäure im Schweisse von Steinkranken (Wolf), Ga
farbstoff im Schweisse Ikterischer gefunden. Die mit der Buttersäur
Schweisse verwandte Capron- und Metacetonsäure scheinen, wenn man
dem Geruche urtheilen darf, namentlich in Schweissen bei akuten Exa
men vorzukommen; die Hautsalbe liefert keine flüchtige Fettsäure.
muthlich tragen auch jene Säuren zur sauren Reaktion des Schweisses be

Vermehrung des Hauttalgs nimmt man bei Acne, Strophulus, Li
sparsus und albidus, bei den Tumores folliculosi sebacei, Molluscum, v
minderte Sekretion bei allgemeiner oder örtlicher Trockenheit und A
phie der Haut: im Alter, bei depascirenden Krankheiten, Pityriasis
anderen wahr.

Genauer als diese Hautanomalien sind die Hautparasiten bekannt, ih
widmen wir daher später eine besondere Besprechung.

Dem bisher Gesagten zu Folge lassen sich nun die sämmtlichen auf
Funktion der Haut einwirkenden Mittel folgendermassen gruppiren. 1)
rekt auf die Haut einwirkende: A) Mittel, welche durch Hervorrufung
steigerter Capillarhyperämie und gesteigerter Thätigkeit der Hautner
wirksam sind: 1) örtliche Hautreize (Epispastica), auf sympa
schem oder antagonistischem Wege Nutzen schaffend. 2) Sudorifer
schweisstreibende Mittel.*) 3) Vertilgungsmittel der Hautpara

---

*) Die Wirkung der die Hautausdünstung vermehrenden, sogenann
schweisstreibenden Mittel ist verschieden und im Allgemeinen die Beurth
lung der Wirkung eines Sudoriferum schon deshalb schwierig, weil auf vi
influirende Nebenumstände, den atmosphärischen Wärmegrad, die bewegte o
ruhende Luft, deren Feuchtigkeitsgrad, die Tageszeit, Bekleidung, Bettwär
natürliche Disposition zu Schweissen und viele andere Rücksicht zu nehm
ist. Durch den überreichlichen Genuss des Wassers und der wässrigen
tränke wird die Blutmasse mit Wasser verhältnissmässig überladen, von w
chem sie auch auf diesem Wege sich zu befreien sucht: eine mehr verdün
Beschaffenheit der Blutmasse muss nicht allein die Verdunstung durch
Epidermis erleichtern, sondern auch den Schweissdrüsen ein reichlicheres
ihrem Sekrete homogeneres Material zuführen. Dass nicht nur das genos
Wasser ausgeschieden wird, sondern dieses auch aus dem Blute die wen
innig gebundenen Salze und andere feste Bestandtheile mit sich hinwegfü
und dass bei der grösseren Quantität des Sekrets, ungeachtet seiner gröss
Dichtigkeit und seines sparsameren Gehaltes an festen Stoffen, eine für
gewisse Zeit absolut grössere Menge der letzteren eliminirt wird, ist n
Analogie der über die Harnsekretion unter solchen Umständen angestell
Beobachtungen anzunehmen, obgleich der direkte Nachweis hier nicht
leicht als beim Harn ist. Der grösste Theil der als schweisstreibend bekan
ten Mittel, die ätherisches Oel enthaltenden Pflanzen, Campher, Mosch
Ammoniak, Alkohol, Opium u. a. zeichnen sich durch ihre Flüchtigkeit u

ten (Antektoparasitica). II. Indirekt, d. h. durch Besserung der vorhandenen krankhaften Blutmischung, die Funktion der Haut bethätigend und normalisirend (Antidyscratica dermatica). Wir bemerken jedoch, ehe wir zu den einzelnen Mitteln uns wenden, 1) dass die gegebene Klassifikation nur als Uebersicht, nicht etwa als logisch-systematische Eintheilung dienen soll; 2) dass wir die Abtheilung der eigentlichen Sudorifera, d. h. einer Anzahl ätherisch-öliger Mittel, bei diesen ihrer chemischen Verwandtschaft halber abhandeln. Wenn wir bereits hier ihre allgemeinste Wirkungsweise darlegten, so geschah dies der Uebersichtlichkeit und der Vergleichung mit ähnlich wirkenden Mitteln halber. Es bleiben somit für die Ordnung der Hautsekretion fördernden Acria drei Unterordnungen: 1) Acria rubefacientia, s. epipastica, 2) Acria antektoparasitica, 3) Acria antidyscratica. Das Nähere bei den einzelnen Mitteln.

Erste Unterordnung.

Hautröthende scharfstoffige Mittel, Acria rubefacientia.

Die Art der Wirkung s. bei Semina Sinapeos.

1) Semina Sinapeos, Senfsamen.

Mutterpflanzen: Sinapis nigra s. viridis (Semina Sinapeos nigrae s. viridis s. Semina Sinapeos) und Sinapis alba (Semina erucae s. Sinapeos albae), Tedradynamia Siliquosa, Cruciferae Syst. nat. In Deutschland wildwachsend und kultivirt.

Eigenschaften der Samen. Schwarze Senfsamen sind klein und rundlich, äusserlich geadert, schwarzbraun, innen gelb, geruchlos, von scharf bitterm, öligem Geschmack. Weisse Senfsamen sind grösser, rundlich elliptisch, innen und aussen gelb, von einer durchsichtigen Schale eingeschlossen. Das Hilum am einen Ende der Ellipse.

Mikroskopische Zeichen (Analytical reports. Lancet, March-May 1851). Die äussere Membran des schwarzen Senf besteht nur aus einer dünnen Schicht sechseckiger Zellen, im Uebrigen entspricht seine Struktur der des weissen. Die Hülse des weissen Senfsamen besteht aus 2 Schichten,

---

ihren leichten Uebergang in das Blut aus, daher sie von den oberflächlichen Capillargefässen aus leicht die Epidermis durchdringen und dem Hautdunst sich beimischen können. Wenn es sich nun auch annehmen lässt, dass hierbei die Bestandtheile der Hautausdünstung in gewisser Menge mit fortgerissen werden, so besteht doch ihre Hauptwirkung vermuthlich in einer allgemeinen Erregung der Cirkulation, die, ausgehend vom Herzen, einen erhöhten Seitendruck in den Gefässen, hierdurch Erweiterung der betreffenden Hautcapillaren und damit nicht allein Vermehrung des Hautdunstes, sondern auch eine vermehrte Sekretion der Schweiss- und Talgdrüsen vermittelt. Hinsichtlich der Wirkung der Antimonialien und der Ipecacuanha kann man annehmen, dass sie entweder eine specifisch erregende Wirkung auf die Schweissdrüsen ausüben, oder dass sie durch Lähmung der Blutgefässe ein längeres Verweilen in den Hautcapillaren bewirken und somit eine reichlichere Ausscheidung aus denselben, ähnlich wie dies in Agone, bei Ohnmachten und deprimirenden Gemüthsbewegungen der Fall ist, veranlassen.

einer äussern, aus sechseckigen in der Mitte perforirten, und einer inne
aus trichterförmigen Zellen zusammengesetzten, und enthält Pflanzenschle
Die mittlere Membran ist aus sehr kleinen, eckigen, den Farbstoff enthalt
den Zellen zusammengesetzt, die innere besteht aus einer einfachen Schi
eckiger, die vorigen an Grösse übertreffender Zellen. Das Innere des S
samens ist hellgelb, weich, von wachsartiger, durch Oelreichthum beding
Consistenz und enthält im freien Zustande durchaus kein Stärkemehl.

Bestandtheile des schwarzen Senf: 1) Myronsäure, e
noch nicht rein erhaltene Säure, die, mit Myrosinlösung gemischt, das ät
rische Senföl liefert. 2) Myrosin, ein dem Emulsin ähnlicher, aber eig
thümlicher in Wasser löslicher Körper. 3) Sinapisin (Simon), eine wei
krystallinische, noch nicht hinreichend bekannte Masse. 4) Fettes C
etwa zu 28%, röthlich oder bräunlichgelb, von mildem öligem Geschmack.
Bildung des ätherischen Senföls. Nach den Untersuchungen name
lich von Simon und von Bussy ist das scharfe ätherische Senföl, welch
durch Maceration der Senfsamen mit Wasser und nachherige Destillation g
wonnen wird, in den Samen noch nicht präformirt. Es enthalten dieselb
vielmehr eine eigenthümliche, stickstoff- und schwefelhaltige an Kali geb
dene Säure, die Bussy Myronsäure nennt, die durch Einwirkung von Was
und Myrosin das ätherische Senföl ($C_8 H_{10} N_2 S_2$) bildet, ein Process, der u
der Blausäurebildung aus Amygdalin (s. d.) viele Aehnlichkeit hat. Na
Wiggers ist das Senföl eine Verbindung von Allylsulphuret = $C_6 H_{10}$ S u
Cyansulphid = Cy S, also Allylsulphocyanat = $C_6 H_{10}$ S + Cy S und de
nach ein Schwefelsalz. Durch Wegnahme von Cy S kann Senföl in Kno
lauchöl und durch Vereinigung mit Cy S Knoblauchöl in Senföl übergehe
ein Vorgang, der das gleichzeitige Auftreten beider in einigen Cruciferen e
klärt. In wieweit die Beobachtungen des Dr. S. v. Thielau (Wittstei
Vjhrschr. VII. 2. 161. 1858), der das myronsaure Kali nach Bussy's Vo
schrift nicht erhalten konnte, und daher die Existenz der Myronsäure leugne
sich ferner bestätigen werden, ist zu erwarten. — Aus dem ätherischen Sen
können sich nach Simon und Will 3 Metamorphosen: Thiosinnamin (Rh
dallin), Sinnamin und Sinapolin bilden. Vergl. auch Laurent (Compt. ren
par Laurent et Gerhard VI. Ann. p. 81—88.)

Bestandtheile des weissen Senf. Man hat in demselben in d
Hauptsache folgende Körper gefunden: Sinapin, Myrosin, Erucin, Stärk
fettes Oel, Pflanzenfaser. Er enthält keine Myronsäure, liefert also ke
ätherisches Senföl und ist deshalb beim Behandeln mit Wasser geruchlo
besitzt aber dennoch scharfe Eigenschaften in Folge der Bildung eines scha
fen, nicht flüchtigen, isolirt noch nicht dargestellten Körpers, der durch My
rosin aus dem Sinapin formirt wird. — Das Sinapin ist eine starke, gelbge
färbte, sehr veränderliche organische Base, scheint aber auch nicht, oder nu
in geringer Menge präformirt zu sein, sondern in Gestalt eines Schwefelsalze
nach der Formel $C_{32} H_{50} N_2 O_{10} S + C_2 N_2 S$ = Sinapinsulphocyanat vorz
kommen. Es verwandelt sich mit Basen in Sulphocyanate, Wasser und S
napin, zerfällt beim Kochen mit überschüssigem Kali in sinapinsaures Ka
und in die starke Base Sinkalin. Deshalb färben sich die Auszüge des weisse
Senf mit Eisenchlorid blutroth, aber intensiv gelb, wenn man Alkalien daz
setzt. Durch Myrosin wird das Sinapinsulphocyanat wahrscheinlich zunächs
in Wasserstoffsulphocyanat und freies Sinapin, letzteres dann weiter in de
noch unbekannten scharfen Körper zerlegt, welcher aber nicht das von Simo
entdeckte Erucin (eine gelbweisse, nicht schwefelhaltige, in Aether, Alkoho
und Terpenthinöl lösliche Substanz ist. Das Myrosin erscheint im weissen Senf

n so grosser Menge, dass es mehr beträgt, als zur Verwandlung des Sinapin nöthig ist, während der schwarze Senf arm daran ist. Daher entstehen schärfere Senfpräparate, wenn man die Pulver von weissem und schwarzem Senf mischt, insofern das überschüssige Myrosin des weissen zur Bildung der Myronsäure aus dem schwarzen beiträgt.

Durch Zerquetschen zwischen Rollen und dann Pulvern in Mörsern erhält man das Senfmehl (Farina Seminum Sinapeos), über dessen Verfälschungen mit Rettigsamen, Curcume, Capsicum und verschiedenen Mehlsorten die englische Sanitätscommission (Lancet. March-May 1851) einen interessanten Bericht liefert. Vergleiche auch Schmidt's Jahrbb. LXXI. p. 36. 1851.

Wirkung. 1) Wirkung auf den Verdauungsapparat. Innerlich genommen wirkt der schwarze Senf als ein den Digestionsprocess förderndes Mittel. Seine Wirkung ist gleich der anderer Speisezusätze aus dem Pflanzenreiche: Pfeffer, Zwiebeln, Meerrettig u. s. w., hauptsächlich eine lokale und äussert sich durch Anregung der secernironden Thätigkeit der Schleimhaut des Darmkanals und besonders der Labdrüsen des Magens, deren Sekretion in sehr hohem Grade dadurch gefördert wird. Auch die peristaltische Bewegung wird gefördert. Bedeutende Gaben können mehr oder weniger heftige Entzündung der Magendarmschleimhaut bewirken.

2) Uebergang in die Säftemasse, Ausscheidung aus dem Organismus. Ein Theil des wirksamen Princips des Senf und anderer Gewürze geht jedoch in das Blut über, wirkt auf das Gefäss- und Nervensystem erregend und steigert die Thätigkeit auch in entfernteren Sekretionsorganen: Haut und Nieren. Die meisten Gewürze verdanken ihre Wirksamkeit ätherischen Oelen, welche theils Schwefel enthalten, theils nicht. Ein schwefelhaltiges Oel findet sich im schwarzen Senf, im Meerrettig, Knoblauch, Zwiebeln u. a. Diese Oele enthalten sämmtlich dasselbe Radikal, das Allyl $= C_6 H_5$, welches im Senföl mit Schwefelcyan (Rhodan), im Knoblauchöl mit Schwefel verbunden ist. Die schwefelhaltigen ätherischen Oele gehen sehr bald metamorphosirt mit dem Harn wieder ab. Das Senföl tritt, nachdem es sein Allyl abgegeben hat (was aus diesem wird, wissen wir nicht), als schwefelsaures Alkali wieder aus. Nach grossen Gaben von Rhodallin, der Verbindung von Senföl mit Ammoniak, findet man constant Rhodanammonium im Harn; derselbe färbt daher Eisenoxydsalze blutigroth (Wöhler und Frerichs in Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 45, p. 335). Vermuthlich werden auch von Senföl, wie von anderen flüchtigen Oelen, Theile durch die Respirationsorgane ausgeschieden und deren Thätigkeit verstärkt. Senfmehlklystire rufen eine sehr starke Reizung des unteren Theiles des Darmkanals, verstärkte peristaltische Bewegung, Abführen, Tödtung von Oxyuren und kräftige Ableitung von Kopf- und Brustorganen hervor.

3) Wirkung auf die Haut. Bei äusserlicher Anwendung
Senfsamen als hautröthendes Mittel kommt lediglich das äther
Senföl aus den schwarzen, resp. der scharfe, noch unbekannte K
aus den weissen Senfsamen in Betracht. Man benutzt jedoch vor
weise zu diesem Zwecke die schwarzen Senfsamen, denen man
Umständen zur stärkeren Entwickelung des ätherischen Oels (
etwas weissen Senfsamen zusetzen kann, und zwar in folgenden
men und Präparaten: 1) als Zusatz zu reizenden Lokalbädern
Hände voll Senfmehl auf ein Fussbad; 2) als Senfteig, Sinap
mus (Pharm. Saxon.): Gestossene Senfsamen werden mit der hi
chenden Menge heissen Wassers zu einem dicken Brei angerührt.
retur recens. Zur Schwächung der Wirkung kann man Mehl,
Verstärkung weissen Senfsamen, Senföl, Senfspiritus, geschabten M
rettig oder (mit Unrecht) Essig zusetzen. Letzterer hindert
Trousseau die Bildung des ätherischen Oels, so dass Senfteig
Wasser bereitet in 6 Minuten dieselbe Wirkung hat, wie mit Essig
reiteter in 50 Min. Auch heisses Wasser soll nach Pereira di
Erfolg haben, weshalb derselbe Wasser nicht über 30° empfie
3) Das ätherische Senföl; s. Präparate. Der lokalen
allgemeinen Senfbäder bedient man sich als eines kräftig auf die H
von anderen Organen ableitenden und zugleich die Thätigkeit
Haut selbst steigernden Mittels, namentlich bei Congestionen
Kopf, Brust, Leber, bei Blutungen, die man durch Ableitung st
will, bei unterdrückten Gichtprocessen und Fussschweissen, bei
rückgetretenen Exanthemen, bei Cholera, bei spasmodischen, par
tischen und neuralgischen Affektionen. — Eine weit ausgedehnt
Anwendung finden die Senfteige. Ueber die Wirksamkeit l
sich Folgendes annehmen. Wir gedachten bereits in der Einleit
zu den hautsekretionsfördernden Mitteln des von Krause angege
nen Umstandes, dass das ätherische Oel die Epidermis durchdri
und somit die tieferen Coriumschichten afficire, ohne eine nachw
bare chemische oder mechanische Texturveränderung der epidermis
Hornschicht zu bewirken. Die nächste Wirkung des Eindringens
Senföls ist eine Reizung der cutanen Empfindungsnerven und dem
eine Gefühlserscheinung, die sich von dem Gefühle der Wärme bis
der lebhaftesten Schmerzempfindung steigert. In Folge dieser Reiz
tritt ein vermehrtes Zuströmen von Blut zu den Hautcapillaren: Ha
röthe, und bei hohem Grade der Einwirkung entzündliche Exsudatio
Blasenbildung, ein. Auf reizbarer, turgescirender Haut, z. B. b
Kindern, zeigt sich diese Blasenbildung am häufigsten. Die Röth
verschwindet je nach dem Grade der Wirkung schnell oder langsam
es tritt eine Abschuppung der Epidermis und zuweilen eine ähnliche

Ablagerung von braunem Pigment (namentlich bei kachektischen, tuberkulösen und syphilitischen Individuen) ein, wie wir sie bei den Canthariden beschrieben haben. Die allgemeine Wirkung der Sinapismen ist 1) eine nach der Haut zuleitende, die Thätigkeit der Hautcapillaren und Hautnerven anregende. Senfteige können nicht allein an der beschränkten Applikationsstelle, sondern, durch sympathische Einwirkung auf die übrigen Capillaren und Nerven der Haut, in dem ganzen Hautorgan den Zustand erhöhter Lebensthätigkeit hervorrufen und hierdurch nicht allein die gesammte cirkulatorische Thätigkeit und die Akte der Endosmose und Exosmose lebhaft steigern, sondern auch die krankhafte Veränderung der Thätigkeit der motorischen, sensoriellen und sympathischen Nerven bessern. In dieser Beziehung beobachten wir einen entschiedenen Nutzen in folgenden Krankheitszuständen: a) beim zögernden Ausbruche oder nach erfolgtem Zurücktreten akuter Exantheme. b) Bei örtlicher oder allgemeiner Unterdrückung der Schweisssekretion und gewohnter, oder beim zögernden Erscheinen erwarteter Blutungen, z. B. der Menstruation. c) Bei Lähmung des vasomotorischen Nervensystems und dadurch bedingten profusen Ausscheidungen, z. B. bei Cholera, Diabetes, colliquativen Schweissen. d) Bei neu entstandenen, mit keiner erheblichen Texturveränderung verbundenen cerebrospinalen Paralysen, namentlich wenn dieselben durch Unterdrückung gewohnter Sekretionen entstanden waren. e) Zur Förderung der sogenannten Hautkrisen in fieberhaften Krankheiten. Hierüber wissen wir freilich ebenso wenig als von den Hautkrisen selbst und müssen uns hüten, dass wir uns nicht bei einem ganz schön klingenden Ausdrucke beruhigen und darüber eine gründlichere Forschung nach dem eigentlichen Wesen solcher sogenannten Krisen vernachlässigen. Namentlich gilt dies von den Hautkrisen beim rheumatischen Fieber. Ich glaube nicht, dass wir durch Steigerung der Schweisssekretion bei einer ohnedies mit profusen Schweissen verbundenen Krankheit irgend einen Nutzen schaffen; wir dicken das Blut nur noch mehr ein und können die bekannten gefährlichen Cerebralsymptome und andere Uebelstände herbeiführen. Wenn Sinapismen bei rheumatischen Krankheiten etwas nützen, so geschieht dies nicht durch Zuleitung nach der Haut und dadurch bethätigte Hautsekretion, sondern durch Ableitung. f) Sinapismen können in derselben Weise, wie wir dies von den Canthariden sahen, frisch entstandene Exsudate durch gesteigerte Sekretion der Capillaren zur Resorption bringen, doch wirken in dieser Hinsicht die Canthariden kräftiger und nachhaltiger. Zweckmässig ist es, in Fällen, wo eine mehr allgemeine Hauterregung beabsichtigt wird, Sinapismen nicht an einem einzigen Orte zu appliciren, sondern öfters die Stellen zu

wechseln: fliegende Sinapismen. 2) Die Sinapismen besitzen al auch eine nach der Haut ableitende Wirkung, insofern sie hype mische Zustände, sowohl einfach congestiver als entzündlicher A namentlich wo die Entzündung erst im Beginn ist, durch Erzeug einer künstlichen Entzündung der Haut auf direkte Weise von ein gefährlicheren Orte auf ein mehr neutrales Gebiet verpflanzen. Ue diese ableitende Wirkung müssen wir aber noch Folgendes zufüg Aus Volkmann's Werk über Hämodynamik erfahren wir folge auch für die Beurtheilung der Wirkung der hautröthenden Mittel wi tige Lehrsätze: a) Der Seitendruck im Gefässsysteme ist eine Fu tion der Geschwindigkeit (nach der Formel $w - av_2 + bv$). b) I Seitendruck wächst in allen Röhren, welche dem Punkte, wo e Stromhemmung angebracht ist, Wasser zuführen, und fällt umgeke in allen denen, welche das Wasser von eben diesem Punkte abführ (a. a. O. p. 462). Die Art der Stromhemmung bleibt sich in Bez auf den Erfolg gleich, es mag dieselbe in einer das Capillarsyst betreffenden Ligatur oder in einer entzündlichen Stromhemmung b stehen. c) In jeder Röhre, welche sich zu dem verschlossenen Collateralast verhält, kommt ein Punkt vor, wo der Druck const bleibt, während er zu beiden Seiten desselben eine Veränderung er det, in den zuführenden Gefässen durch Zunahme, in den rückführe den durch Abnahme. Es ergiebt sich hieraus, dass beim Vorhande sein einer entzündlichen Stockung in einem bestimmten Capillargefäs bezirke der Druck, den das Blut auf die Gefässwände ausübt, auch einem Theil der benachbarten Capillargefässbezirke eine Steigeru erfahren müsse, es muss jedoch dieser Druck stets von schwächer Art sein, als er in der eigentlichen verschlossenen Röhre ist. Wäch nun der Druck, so wächst auch die Ausdehnung der Gefässwände u die Permeabilität derselben für Flüssigkeiten. Während wir dah aus dem entzündeten Gefässaste, der den stärksten Druck erfährt, ei Ausschwitzung von Faserstoff, Eiweiss und selbst Austritt von Bl wahrnehmen, ist die Exsudation in dén Collateralästen, in denen d Seitendruck zwar auch verstärkt ist, aber nicht den Höhegrad erreich wie in jenem, von seröser Beschaffenheit und hört in noch entfernt ren, von der Stromhemmung mehr abseits gelegenen Gefässparti ganz auf, es zeigt sich nur schwache Hyperämie, bis zu einem Punkt wo auch diese nicht mehr vorhanden ist. Dies ist ein Abriss der G schichte der Exsudate: an der Hemmungsstelle finden wir sogenann plastische Stoffe exsudirt, vorausgesetzt, dass die Blutmischung übe haupt hierzu inklinirt, um diese Stelle herum Oedem (in den Lung und dem Kehlkopf oft die Ursache des Todes), in weiterem Umkrei Röthung und endlich die normale Capillarität. Bei gleichzeitig

iebern wächst natürlich der Druck und wir finden daher umfäng-
:here Exsudate und Hyperämien als bei afebrilen Entzündungen.

Aus diesen Sätzen ergiebt sich für die Wirkung der Sinapismen
id anderer Epispastica als ableitende Mittel Folgendes. a) Erzeu-
n wir durch einen Sinapismus in der Nähe eines entzündeten Capil-
rsystems eine künstliche Entzündung, so vermindern wir durch Her-
rrufung eines verstärkten Seitendrucks auf neutralem Gebiete, den
apillaren der Haut, den Druck in den früher entzündeten Gefässen
id beugen hierdurch entweder dem ganzen Transsudationsprocesse
r, oder verhüten zum Theil wenigstens die von bedeutend erhöhtem
rucke auf die Capillarwandungen abhängigen fibrös-albuminösen, so-
ie überhaupt die massenreichen Exsudate und bewirken auf dieselbe
'eise eine nicht übermässige, mehr seröse und deshalb leicht resorbir-
ire Transsudation. Es ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit,
napismen und andere Hautreize, durch die man jenen verminderten
efässdruck erreichen will, vor der erfolgten Exsudation, im eigent-
:hen hyperämischen Stadium zu appliciren; bereits erfolgte Exsuda-
n macht ihre Anwendung in diesem Sinne zwecklos. b) Die un-
ittelbare Applikation an die entzündeten Partien selbst, also bei Ent-
ndungen der Hautbedeckungen oder sehr oberflächlicher Organe, die
der unmittelbaren Collateralverbindung mit der Haut stehen, an den
tz der Krankheit selbst, ist in praxi bekanntlich nachtheilig und er-
ht nur die Entzündung. Die Theorie bestätigt dies vollkommen;
r ohnedies in den nächstgelegenen Collateralen verstärkte Seiten-
uck steigert sich und es entsteht dadurch in oben beschriebener
'eise eine sympathische Einwirkung auf die kranke Stelle, deren Sei-
ndruck nun gleichfalls noch mehr an Stärke gewinnt. c) Die beste
rt und der beste Ort für die Applikation ist eine etwas von der ent-
ndeten entfernte, aber doch mit ihr in unmittelbarem Gefässnexus
ehende Hautpartie, bei oberflächlichen Entzündungen da, wo
s umgebende Oedem aufhört. Verstärken wir hier den Seiten-
ruck in den Gefässen, so wirken wir wahrhaft ableitend, ohne
ne sympathische Verstärkung in den bereits entzündeten Partien
rvorzurufen. d) Entzündungen in Theilen, die mit den Hautcapil-
ren in keiner unmittelbaren Gefässverbindung stehen, z. B. des
armkanals, der Zahnzellen, vieler drüsigen Organe, der Hirnhäute
. a. finden durch die Erzeugung verstärkten Capillargefässdruckes in
r Haut praktisch und theoretisch wenig oder gar keine Abhülfe
ırch Hautreize flüchtiger Art; nur durch Erzeugung verstärkter Haut-
kretion kann Einiges durch die Sinapismen geleistet werden. Da-
gen werden Entzündungen der oberflächlich gelegenen serösen
äute, z. B. des Peritoneum abdominale, der Pleuren, der Muskel-

[redacted]

scheidenhäute gewöhnlich durch dieselben vermindert. e) Am wirk samsten zeigen sich dieselben, wo die Entzündungen durch Unte drückung gewohnter Sekretionen frisch entstanden sind und die ge nannten Organe betreffen, z. B. rheumatische Entzündungen, Co gestionen bei unterdrückter Menstruation. Fast ohne alle Wirkun bleiben sie bei sogenannten dyskrasischen, d. h. in Folge der Lokali sirung einer Blutkrankheit entstandenen Entzündungen: nur im erste Anfange sehr akut verlaufender, z. B. der Puerperalperitoniti wird durch grosse Senfteige auf die Bauchgegend öfters Nutzen ge schafft.

Jedenfalls ist die ableitende Wirkung der Sinapismen und ande rer flüchtigen Hautreize eine schnell vorübergehende und daher, w allmälig eine vermehrte Congestion nach einzelnen Theilen bewirk werden soll, die Anwendung der eigentlichen Vesicantia und der ei dringlicher wirkenden Rubefacientia vorziehen. Ich brauche jetzt seh häufig äusserlich Terpenthinöl.

Art der Anwendung: Die Grösse der Senfteige, die Daue ihrer Applikation, ihre Verstärkung (s. o.) richtet sich nach Umstän den. Man giebt sie von dem Durchmesser von 1 Zoll bis zu de Grösse, dass sie den ganzen Bauch bedecken. Im Allgemeinen gil die Regel, dass man sie gross wählt: 1) wenn man auf eine grösser entzündete Fläche einwirken will, 2) wenn man schnell eine verstärkt Hautthätigkeit und in obiger Weise vermehrte Cirkulation oder gestei gerte Nerventhätigkeit hervorrufen will, z. B. im Beginn der Cholera 3) zur Hervorrufung zögernder Exantheme oder unterdrückter Haut sekretion, namentlich in Form fliegender Sinapismen (s. oben). Di Wahl des Orts ist dem ärztlichen Takt zu überlassen und ergiebt sic in der Hauptsache aus dem oben Gesagten. Die Dauer des Liegen lassens richtet sich nach Umständen und beträgt 10 Min. bis 1 Stund und darüber. Bei Kindern und reizbaren Personen verbindet man da Senfmehl mit gleichen Theilen oder der doppelten Menge eines Stärke mehls und kann auch, theils um die örtliche Reizung zu mässigen theils um die Haut nicht sehr zu beschmutzen, die Fläche des Senf teigs mit Flor, Tüll oder dünnem Fliesspapier bedecken.

Das ätherische Senföl, Oleum Sinapeos aethe reum, wirkt noch weit heftiger, aber flüchtiger als der Senfteig un wird daher theils zur Verstärkung des letzteren auf diesen getropft theils in Form von Einreibungen rein, oder mit Alkohol gemischt (Senf spiritus), unmittelbar auf die Haut, oder auf Fliesspapier, Leinen u dergl. applicirt, angewendet, wo man schnell und in sehr intensive Weise die äusserliche Senfwirkung herbeiführen will. Beide Präpa rate dienen auch zur Verstärkung der Wirkung der Senfteige.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Es werden von den gedachten Wirkungen der Senfsamen folgende zu therapeutischen Zwecken benutzt: 1) Ihre Digestiv- und Reizwirkung, beziehentlich brechenerregende und wurmtödtende Wirkung, 2) die ableitende Wirkung der Senfklystire nach dem unteren Theile des Darmkanals, dabei ihre ekkoprotische und Oxyuren tödtende, 3) ihre hautreizende.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Digestiv- und Reizmittel benutzt man vorzugsweise den durch Anrühren von Senfmehl mit Wasser oder Essig gelegentlich mit allerlei Zusätzen bereiteten Senf, unter dessen verschiedenen Sorten der braune Düsseldorfer schwächer, der gelbe englische Senf stärker wirkt. Man gebraucht ihn a) als bloses geschmackverbesserndes Mittel bei verschiedenen Speisen und es wird hiermit namentlich von Personen, die sich einer guten Verdauung erfreuen, ein bedeutender Missbrauch getrieben; b) verordnet man Senf bei chronischen, mit abnormer Schleimsekretion und den öfters gedachten abnormen Gährungsprocessen im Magen und Darmkanale verbundenen Katarrhen als eine die Sekretion des Magensaftes, die peristaltische Bewegung förderndes und hierdurch nicht allein die Verdauung der eingeführten Nahrungsmittel beschleunigendes und vervollkommnendes, sondern auch excedirenden Gasbildungen im Magen und Darmkanal entgegenwirkendes und dieselben auf direkte Weise fortschaffendes Digestiv- und Carminativmittel, das namentlich auch bei den durch übermässigen Fettgenuss herbeigeführten Indigestionszuständen und bei Verdauung fetter Mittel recht guten Nutzen schafft. c) Als direktes Brechmittel nützt er an sich nicht viel, kann indess dann von sehr grossem Nutzen werden, wenn bei Vergiftungen mit narkotischen Stoffen gewöhnliche Brechmittel ihre Dienste versagen und es daher nöthig erscheint, vorher die deprimirte Thätigkeit der Magennerven anzuregen, um die Reflexbewegungen des Erbrechens zu ermöglichen. d) Senfpulver mit Eiweiss gemischt, tödtete nach Küchenmeister mehrere Ascarides Mystaces in etwa 4 St. Somit könnte Senf als Anthelminthicum dienen (Küchenmeister). Ob er als Diureticum und Febrifugum etwas Wesentliches leiste, kann ich nicht sagen. Man braucht ihn zu diesem Zwecke zuweilen als Senfmolken (Serum lactis sinapisatum).

In der Schrift: Die neuentdeckte Heilkraft des weissen Senfsamen; aus dem Franz. Hamburg 1853, rühmt Turner die eröffnende Kraft der weissen Senfsamen bei Verdauungskrankheiten. Ihre Wirkung soll in Kräftigung des ganzen Organismus bestehen, indem sie den Zustand des Magens, der Leber und der Gedärme wesentlich bessern. Man nimmt davon 1 Theelöffel voll 1 Stunde vor dem

Frühstück mit einem Glase kalten Wassers und verschluckt die Se samen ganz, 1 Stunde vor dem Mittagsessen nimmt man den zweit beim Schlafengehen den dritten Theelöffel voll. Wird der Stuhl mit noch nicht gefördert, so steigt man mit der Gabe. In gro Gaben führt der weisse Senf äusserst mild, ohne Beschwerde Schmerzen ab, indem derselbe fast gar kein ätherisches Oel und kein scharfes Princip enthält (?!) wie der schwarze.

2) Anwendung von Senfklystiren als Ekkopro cum, Ableitungsmittel und Anthelminthicum. M setzt zu diesem Zwecke $^1/_2$—2 Esslöffel Senfmehl zu einem Kly und bewirkt damit a) bei einfacher Verstopfung torpider Subje Darmentleerung, b) bei Cerebral- oder Spinallähmungen, Congestio nach Kopf- und Brustorganen eine unter Umständen heilsame Ab tung nach dem Dickdarm, c) ziemlich sichere Tödtung von Oxyur

3) Anwendung als hautreizendes Mittel. Alles N here hierüber s. o. bei Wirkung auf die Haut.

Präparate. 1) Oleum Sinapeos aethereum, ätherisch Senföl (Pharm. Saxon. et Boruss.), erhalten durch Destilliren von 10 gestossenen schwarzen Senfsamen mit 40 ℔ Wasser und Abtrennen des ül destillirten Oels, ein weissgelbes, äusserst scharf riechendes und schmeck des, die Haut stark röthendes Oel. 2) Spiritus Sinapeos, Senfspi tus, durch Auflösen von 1 ℈ Senföl in $^1/_2$ ℥ Spir. Vin. rectss. (Pharm. xon. et Boruss.). 3) Sinapismus (Pharm. Saxon. et Boruss.): Schwa Senfsamen mit Wasser zu einem Brei angestossen. Paretur recens. 4) S rum lactis sinapisatum. 2 ℔ Kuhmilch mit 2 ℥ schwarzen Senfsa digerirt, bis sich das Casein abscheidet, dann colirt. —

Dosis für Senfbäder: Zu Lokalbädern 1—4 ℥ Senfpulver, zu gemeinbädern 1—2 ℔.

Das Thiosinnamin (s. Bestandtheile) hat Wolff (Ann. d. B Char. III. 1. 1852) erfolglos zu 20—40 Gr. täglich in Pillen ge Wechselfieber benutzt; es erregte Kopfweh, Schwindel, Leibschneiden Durchfall.

An die Senfsamen schliessen sich mehrere Pflanzenstoffe an, aus welc wahrscheinlich gleichfalls unter den bei den Senfsamen angegebenen sich dem Senföl analoger Körper bildet oder welche ihn zum Theil schon prä mirt enthalten. Es gehören hierher: a) Herba Nasturtii aquati Brunnenkresse, von Nasturtium officinale, Cruciferae, enthält wahrschein fertig gebildetes Senföl und wird als Nahrungs- und Arzneimittel, name lich bei Land- und Seeskorbut, manchen chronischen Hautleiden, chronisch Leberhyperämien u. dergl. benutzt. b) Ganz entsprechend nach Zusamm setzung und Anwendung ist die Herba Barbareae, von Barbarea vulga Crucif. c) Herba Cochleariae, Löffelkraut, von Cochlearia officina Cruciferae; scheint theils präformirtes Senföl, theils einen Stoff, aus d dieses sich bilden kann (Myronsäure und Myrosin) zu enthalten. Anwendu gleich der Herba Nasturtii. d) Radix Armoraciae, von Cochlearia moracia Crucif. liefert nach Hubatka ätherisches Senföl, welches aber ni darin präformirt ist, sondern sich aus Myronsäure und Myrosin bildet. B kanntes Digestivmittel, äusserlich geschabt als Rubefaciens allein oder

Senfmehl; durch Zusatz von weissem Senf entwickelt sich das Oel stärker (s. Sinap. alba). S. auch Thlaspi arvense u. Th. Bursa pastoris. Ganz gleiche Bestandtheile enthält auch das Kraut und die Samen der zu gleichen Zwecken wie die Brunnenkresse benutzten Gartenkresse, Tropaeolum majus.

Chemisch sehr nahe stehend sind die durch ihren Gehalt an Knoblauchöl = Allylsulphid ausgezeichneten Wurzeln von Allium ursinum, Knoblauch und Alium Cepa, Gartenzwiebel (Asphodeleae). Beide riechen durchdringend und eigenthümlich, schmecken scharf und brennend und liefern bei der Destillation mit Wasser ein flüchtiges Oel: Allyl, welches aus mindestens 3 Oelen besteht, sämmtlich Verbindungen des Radikals Allyl, nämlich Allylsulphid = $C_6 H_{10} S$ (der Hauptbestandtheil und das eigentliche Knoblauchöl, gemengt mit Allyloxyd = $C_6 H_{10} O$ und einem höhern Sulphid des Allyl). Knoblauch benutzt man innerlich als Stomachicum und bei skorbutischen Zuständen, sowie als Klystir gegen Oxyuris (2 ʒ — 1 ℥ der Wurzeln mit Milch abgekocht), den Saft der Gartenzwiebeln innerlich als Diureticum, äusserlich als Rubefaciens, gebratene Zwiebeln mit Mehl und Honig als Umschlag zum Zeitigen von Abscessen. Borer (Amer. journ. April 1855) benutzt eine Paste aus gleichen Theilen Zwiebeln und Mehl mit Essig bei Nasenbluten.

2) Cortex Mezerei, Seidelbast, Kellerhals.

Mutterpflanze: Daphne Mezereum, Strauch, Octandria Monogynia, Thymelaceae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Rinde aussen aschgrau, innen gelblich weiss, faserig, mit gelblichbrauner oder grünlicher Oberhaut, von scharf beissendem Geschmack.

Bestandtheile nach Gmelin: 1) scharfes, dunkelgrünes, in Alkohol und Aether lösliches Harz; S. Extr. Mezerei. 2) Daphnin, weissglänzende, scharf und bitter schmeckende, in heissem Wasser, Weingeist und Aether leicht lösliche Krystalle, von chemisch indifferenter (nach Vauquelin, dem Entdecker, alkaloidischer) Natur. 3) Braunrother Extraktivstoff, Zucker, Salze u. s. w.

Wirkung und Anwendung. Der Seidelbast ist ein äusserst heftiges, die berührten Flächen und bei innerer Anwendung nicht nur die Darmhäute, sondern auch die Nieren stark afficirendes Reizmittel, das in den genannten Organen nicht nur entzündliche Röthung, sondern auch vermehrte Sekretion und dadurch die früher bei den Diureticis, Drasticis und den hautsekretionsfördernden Mitteln genannten Wirkungen hervorruft.

Innerlich braucht man den Seidelbast namentlich bei veralteten syphilitischen Knochen- und Hautleiden, arthritischen und rheumatischen Gelenkaffektionen. Ueber das Wie der Wirkung s. den hierauf bezüglichen Erklärungsversuch bei Acria antidyscratica.

Aeusserlich benutzt man die Rinde 1) als Kaumittel bei Lähmung der Zunge und des Schlundes mit dadurch bedingter Dysphagie. 2) Als starkes und anhaltendes Hautreizmittel, bei gichtisch-rheumatischen Lähmungen, Entzündungen und Funktionsanomalien

der Augen und des Gehörorgans, chronischen Exsudaten in der Schä-del- und Rückgratshöhle, den Pleuren, dem Herzbeutel, bei Lungen-tuberkulose u. s. w.

Gabe und Form. Innerlich das Dekokt zu ʒj—jj auf ℥vj Colatur mit Extr. Liquirit. 2—3 Mal täglich $^1/_2$—1 Tasse. Aeusserlich: in Substanz als Exutorium (ein etwa 1 Zoll langes $^1/_2$ Zoll breites Stück womöglich der fri-schen oder, wo diese nicht zu haben, der trocknen in Wasser einige Stunden lang aufgeweichten Rinde wird, nachdem die Haut mittels eines in Essig ge-tauchten Flanells roth gerieben, gewöhnlich auf die innere Seite des Ober-arms, unter der Insertion des M. deltoideus, durch eine Binde oder ein Heft-pflaster befestigt, anfangs 2mal täglich bis zur am 3. bis 4. Tage erfolgenden Ablösung der Oberhaut, und dann alle 1—2 Tage erneuert). Auch in Fon-tanellwunden hat man die Rinde gebracht (doch entstehen leicht tiefe Ge-schwüre), und sie in Form von Salben, Umschlägen, Streupulvern (bei torpi-den Geschwüren) und Einspritzung (mit Aetzammoniak bei unterdrückte Tripper) gebraucht.

Präparate: 1) Extractum Mezerei spirituoso-aethereum, grü-lich, zu $^1/_2$—2 Gran in Pillen. 2) Unguentum Mezerei (Pharm. Boruss. Extr. Mez. aether. ʒj, Ungt. cerei ℥j. 3) Bestandtheil des Emplastr. vesi Drouoti, s. Canthariden.

Nach Enz (Wittst. Vjhrschr. VIII. p. 27. 1859) hinterlässt der wei-geistige Auszug der frischen Seidelbastrinde dunkelgrünes Extrakt von bren-nend scharfem, bitterm und zugleich süssem Geschmacke. Wasser entzie demselben eine braunrothe Flüssigkeit, welche im Wesentlichen aus Schlei-zucker, Daphnin, äpfelsaurem Kali, Kalk- und Magnesiasalzen besteht u dabei etwas scharfen Geschmack besitzt.

Löst man nun das zurückbleibende graue Weichharz in wenig Wei-geist, dass es beim freiwilligen Verdunsten an der Luft Honigconsistenz b-kommt, so hat man ein kräftiges Präparat, welches das hautröthende Prin-cip in hohem Grade enthält und in Form von Salben, Taffet etc. Anwendu finden kann.

Versetzt man eine solche weingeistige Harzlösung mit weingeistige Kali, so bildet sich auf Zusatz von Wasser eine milchig grüne Flüssigke aus der verdünnnte Salzsäure hellgrüne Flocken niederschlägt, die ausg-waschen sich vollkommen in Weingeist lösen und dieselbe ausserordentlic Schärfe besitzen. Demnach ist anzunehmen, dass der Hautentzünd eben dieser harzige Stoff ist, welcher sich durch den Verseifungsproc nicht zerstören lässt.

Dr. Werthheimer (Wiener med. Wochschr. 13. Dec. 1851) empfi eine Tinktur von 24 Stück der übrigens nicht officinellen Bacc. Mezer. u 6 ℥ Weingeist tägl. 4mal zu 30 Tr. äusserlich bei Prosopalgie.

3) Fructus Capsici annui, Spanischer Pfeffer.

Mutterpflanze: Capsicum annuum, Pentandria Monogynia, Solan Syst. nat. Südamerika und Westindien.

Eigenschaften: Früchte eine kegelförmige, glänzende, rothe o rothgelbe, lederartige, 2—3 fächrige, vielsamige, beerenartige Kapsel. men nierenförmig weisslich. Die Früchte von etwas betäubendem, Nies erregendem Geruch und brennend scharfem Geschmack.

Bestandtheile nach Buchholz und Braconnot: 1) Scharf Weichharz, Capsicin, 1,9, dickflüssig, in Alkohol, Aether, Terpenthin

Mandelöl, auch, wiewohl weniger, in Essig und Wasser löslich. Witting will darin ein krystallisirbares Alkaloid gefunden haben. 2) Wachs 0,9, Gummi, 6,0, Eiweiss 5,0, stärkeartige Materie 5,0, citronsaures Kali. 6,0, phosphorsaures Kali, Chlorkalium, Verlust 2,4, unlöslicher Rückstand 67,8.

Wirkung: Ein äusserst heftiges, die Haut, den Darmkanal und die Nieren afficirendes und deren Sekretion steigerndes, aber auch Entzündung hervorrufendes Reizmittel (nach Landerer — Wittstein's Vjhrschr. Bd. III. p. 34. 1854 — bewirkt schon unreines, in gelben Flocken erscheinendes Capsicin zu wenigen Gran auf die Haut gestrichen heftigen, brennenden Schmerz mit Pustelbildung. Es soll eine wesentliche Rolle in den Pfeilgiften spielen).

Anwendung. I. Im Allgemeinen. Therapeutisch werden von den Eigenschaften des Capsicum benutzt 1) die Digestivwirkung (lebhafte Vermehrung der Magendarmsäfte), 2) die das Gefäss- und Nervensystem lebhaft anregende und daher bei Lähmungszuständen und einigen chron. Blutkrankheiten zu benutzende.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Digestivmittel zur Förderung lebhafter Magensaftsekretion, namentlich in der Form des Cayennepfeffers (getrocknete und zerriebene Früchte und Samen, Weizenmehl und Sauerteig) und der Mixedpickles (Capsicum, Gurken, Bohnen, Blumenkohl u. s. w. in Essig eingesetzt). 2) Als Erregungsmittel für das Gefäss- und Nervensystem a) bei Lähmungen und meteoristischen Auftreibungen des Darmkanals, schwarzem Erbrechen, b) bei rheumatisch-gichtischen Lähmungen der Blase, des Mastdarms, der Extremitäten, c) bei hartnäckigen Wechselfiebern. Aeusserlich: 1) Als Gurgel- und Kaumittel bei septischen Anginen, z. B. im Scharlach; 2) nach Turnbull (Lond. med. Gaz. Jan. 1850) die Tinktur bei Frostbeulen und auf Baumwolle zu einigen Tropfen bei Zahnschmerzen in den hohlen Zahn eingebracht.

Gabe und Form: In Substanz Gr. j—vj, am Besten in Pillen mit Gummi arab. Zu Gurgelwässern im Aufguss ℈ß—j auf ℥vj Colatur.

Präparate: Tinctura Capsici annui (Pharm. Saxon. Boruss. et Austr.) ℥j auf ℥vj Alkohol. Zu 10—30 Tropfen innerlich und ʒß—j als Zusatz zu Gurgelwässern. Liefert eine Tinct. radicalis.

Die grossen, platten, aussen schwärzlichen, innen bräunlich harzigen Kerne v. Anacardium occidentale, Cassuvieae, Semina Anacardii (Westindische Elephantenläuse) braucht man äusserlich, auf die Wange gebunden oder in das Ohr gesteckt in der Volksmedicin gegen Zahnweh, Ohrenschmerz, Ophthalmien. Sie enthalten nach Städeler eine ölartige, stark blasenziehende Flüssigkeit, Cardol mit der Formel $C_{42}H_{31}O_4$. Nach Bartels (Deutsche Klin. 20. 1852) ist die Wirkung nur auf die Stelle beschränkt, liefert ein weniger massiges Exsudat als die Canthariden, dasselbe ist gleich

anfangs ein plastisches, die Wirkung langsamer, aber nachhaltiger.
niger aber ähnlich gebrauchten ostindischen Elephantenläu
cardium orientale) stammen von Semecarpus Anacardium, Cassuvie

Zweite Unterordnung.

Die scharfstoffigen Hautparasitenmittel, Acria antektoparasi

Die zur Entfernung thierischer und pflanzlicher Hautparasiten
deten scharfstoffigen Mittel: die veratrinhaltigen Arzneimittel, sin
bereits früher da behandelt worden, wo sie ihrer übrigen pharmak
schen und ihrer chemischen Bedeutung nach hingehören, d. h. bei d
tischen Alkaloiden p. 611 u. fg. Es wurde dabei mit kurzen We
der Art ihrer Wirkung bei Hautparasiten bereits gedacht; die W
des Gegenstandes lässt aber wohl eine kurze und übersichtliche Z
stellung der Wirkungsweise dieser und anderer Antektoparasitica g
tigt erscheinen. Die Hautparasiten sind theils pflanzlicher, theils t
Natur. Die Pflanzenparasiten (von denen wir besonders das Mik
Audouini bei Mentagra und Porrigo decalvans, das Achorion Schoe
Porrigo favosa, Achorion Lebertii bei Porrigo scutellata, die Mykoder
Haarwurzel bei Plica polonica, die Schimmelbildungen bei Gangrae
anführen wollen) sind noch wenig bekannt, daher auch die gegen s
wendenden Mittel nicht systematisch zu ordnen. Zu erwähnen ist n
Küchenmeister behauptete, von Hebra (Pernhofer) nur in
schränkter Weise bestätigt gefundene Wirksamkeit einer Tinctu
(s. d.) gegen Favuspilze, die gleichfalls von Küchenmeister ge
zenparasiten überhaupt gerühmte Wirkung von wässerigem Alkohol
salbe, die Wirkung des Sublimat und der arsenigen Säure gegen die
bei Alopoecia, gegen welche von Anderen Cuprum acet. und Tanni
len wird. — Von Thierparasiten kommen auf der menschlichen Ha
sehen von verirrten, von Thieren herstammenden oder nur gelege
menschliche Haut heimsuchenden, wie z. B. die Holzböcke (Ixodes),
zen, die Erntemilbe (Leptus autumnalis) hauptsächlich vor: aus d
der Helminthen die Filaria medinensis, aus der der Insekten: L
Art, Flöhe, der Sarcoptes hominis (Krätzmilbe), der Acarus folliculor
besonderer Wichtigkeit sind die minirenden Schmarotzermilben u
diesen wieder die Krätzmilbe (Sarcoptes hominis), deren Uebertr
die Haut eines Gesunden die einzige Ursache der Krätze ist. So
Krätze an sich selbst ein Lokalübel und da, wo sie rein auftritt, nich
breitet und alt ist, auch nur durch lokale Mittel möglichst schnell zu b
Andererseits ist aber nicht zu verkennen, dass durch sehr alte u. v
Krätze nicht allein auf der Haut selbst eine Menge consekutiver Ex
Eczem, Prurigo, Acne, Impetigo u. a. m. entstehen, sondern überh
ganze Hautleben sehr wesentlich leidet, so dass in Folge dessen a
dyskrasische Zustände aufzutreten pflegen, die durch das kachekti
sehen und die schlechte Ernährung der meisten an alter Krätze Leide
kundgeben. Jedenfalls ist auf sie und die begleitenden Exanthem
Behandlung alter Krätze insofern Rücksicht zu nehmen, als man v
verbreitete Krätze, besonders wenn die obengedachten consekutiv
theme damit complicirt sind, nicht ohne Anwendung von erweiche
dern, guter Kost, Ableitung auf den Darmkanal, nöthigenfalls sogar
dung von Fontanellen oder Haarseilen und überhaupt nie zu schnell a
versuchen darf, damit nicht durch plötzliche Sistirung der habituell

n krankhaften Hautsekretionen ähnliche Nachtheile entstehen, wie deren ıch schnell geheilten Hautgeschwüren, Fontanellwunden u. dgl. beobachtet erden. — Was nun die eigentlichen Krätzmittel, d. h. die zur Entfernung s Sarcopetes angewendeten Verfahrungsweisen anlangt, so kann man sie ntheilen 1) in solche, die den Sarcoptes tödten, 2) in solche, die denselben uf mechanische Weise entfernen.

1) Tödtungsmittel des Sarcoptes. Küchenmeister und ertwig haben umfängliche Versuche „über die tödtliche Wirkung der verhiedenen gegen die Krätze empfohlenen Mittel auf die Krätzmilbe" angeellt (Deutsche Klin. 34. 1851). Aus ihnen lässt sich der Schluss ziehen, ass die meisten s. g. Tödtungsmittel des Acarus: schwarze Seife, Schwefel, a. eine direkte Tödtung des Thieres nicht bewirken, sondern lediglich auf echanische Art einwirken. S. unten. Küchenmeister brachte Milben af ein Objektivglas, darauf applicirte er denselben die verschiedenen Milbenittel und bedeckte das Ganze lose mit einem feinen Deckgläschen. Nöthig t dabei, um sich über das Leben oder Abgestorbensein der Thiere zu vergeissern, dass man wenigstens eine halbe Stunde lang nicht an das Glas rührt, eil, was Jeder weiss, der Acari gefangen hat, die Thiere sich gleich anderen sekten todt stellen, wenn eine kleine Erschütterung auf sie einwirkt. Bei esen Versuchen ergaben sich nun als wirkliche Tödtungsmittel der Milben: eine Aetzkalilauge, Jodkalilösung, Anisöl, Terpenthinöl und Terpenthinpiritus, Steinöl, Ol. animale Dippelii, Kreosot, empyreumatischer Saft aus r Tabakspfeife, Theer, Essigsäure, der Saft von Chelidonium majus. Die ilben starben nach kurzer Zeit und ihr Körper zeigte bei einigen eine gänzhe Veränderung bis zur completen Auflösung (Aetzlauge). Bemerkenswerth t, dass gerade von diesen entschieden wirksamen Milbenmitteln nur wenige der Praxis sich allgemeinen Eingang verschafft haben, während die lediglh mechanisch wirkenden Krätzmittel fast allgemein und ausschliesslich geaucht werden. 2) Die mechanisch wirkenden Verfahrungsweisen können ir wiederum in solche eintheilen, durch die a) die Milben entweder einzeln rch Ablesen (nach Raspail in Corsika üblich und von den Rossärzten bei ferdekrätze häufig gebraucht), oder durch Anwendung fringirender Körper B. des Bimstein (Hebra) sammt ihren Eiern aus ihren Brutstätten entrnt werden, b) durch die eine mehr oder weniger starke Entzündung des orium und dadurch die Ausscheidung eines entzündlichen Plasma bedingt ird, durch welches die Epidermis sammt Milben und Eiern mechanisch abstossen wird. Die Wirkung namentlich der letzteren Art von Mitteln ist emlich sicher. Wenn wir trotzdem zuweilen nach kurzer Zeit die Krätze iederkehren sehen, so kann dies nur auf zweierlei Art geschehen: 1) durch eue Ansteckung mit der Milbe durch früher getragene Wäsche, Wohnen in m früheren, nicht gehörig gereinigten Lokale, oder indem die nicht getödten Acari aus ihren Gängen krochen, ehe sie mechanisch abgestreift wurden nd entweder andere nicht von dem Medikament betroffene Hautstellen aufıchten, oder das Krankenzimmer verunreinigten; 2) dadurch, dass die Frikonen bei Personen mit sehr harter und dicker Haut nicht überall gleich tief is an die Gränze des Corium hinabwirken. Werden somit die Gänge nicht is zu ihrem Ende abgestossen, so bleiben die Eier im Körper und entwickeln ch weiter. Auch scheint es, dass eine zu schnell hervorgerufene Entzünung des Corium, wegen der oft oberflächlichen Wirkung, der ungleichen Virkungstiefe und ungleichmässigen Exsudatbildung die Epidermis und die ilben auch ungleichmässig abstösst und daher z. B. bei Anwendung der engschen Krätzkur nach den in meines Vaters Klinik gemachten Erfahrungen

sogenannte Krätzrecidive sehr häufig vorkommen. Einreibungen mit sch
zer Seife bewirken im Gegentheile eine zwar nicht sehr schnell entsteh
aber gleichmässig in die Tiefe sich erstreckende Entzündung des Corium
sind nach meinen Erfahrungen das sicherste mechanisch wirkende Krätzm
Weit weniger tief wirkt der Schwefel; von seiner inneren Anwendun
Krätze ist gar nichts zu erwarten, da, selbst wenn derselbe durch die
theilweise ausgeschieden wird, die Milben in diesem Sekret nicht sterbe

Die verschiedenen Läuse- und Floharten, die frei oder als Bohr
rotzer die Haut bewohnen, sind: Pediculus vestimenti, capitis und pu
Pulex irritans, (blos dem Menschen eigen, daher der Hund mit seinem
canis sehr mit Unrecht als ein die Flohschmarotzer des Menschen i
Wohnungen einführendes Thier angesehen wird) und penetrans. Ach
wie die Sarcoptesmittel sind auch die Läuse- und Flohmittel tödte
und m e c h a n i s c h e n t f e r n e n d e. Erstere tödten die Brut, letztere bew
namentlich bei den Kopfläusen, ebenso wie die Acarusmittel, ein Abs
der Brutstellen, meistens Grinde und Borken, öfters auch der Haare s
sind aber wenig untersucht. Zu ersteren gehören Sublimat, Chloroform, A
Essig, Pfeifenschmergel, Terpenthinöl, Aqua Laurocerasi (D e u t s c h),
pher, Sabadillsamen, graue Salbe, Abkochung von Pedicularis und Sta
agria (in deren Dekokt die Milben nicht schnell sterben u. a.) Die Blü
spitzen von Pyrethrum roseum (persisches oder kaukasisches Insektenpu
pflegen die Hautparasiten nur zu betäuben, also deren Besitzern nur vor
gehend Ruhe zu verschaffen. Zu letzteren gehören: Kämmen, Ab
Einreiben des Kopfes mit schwarzer Seife. Flohmittel kennt man we
Häufiges Ausfegen und Auswaschen der Stuben, namentlich der Ritzen
Dielen, nöthigenfalls mit schwarzer Seife, Kampherspiritus, Abkochung
Coloquinten oder Wermuth, Einstreuen von kaukasischem Insektenpu
Tragen von Kampherstücken oder Wallnussblättern in der Wäsche, vor A
aber Reinlichkeit des Körpers und häufiger Wechsel der Wäsche sin
empfehlen. Vergl. hierzu die Artikel über die einzelnen genannten Ar
mittel, besonders: Bimstein 165 u. fg. Aetzkali p. 216., Kaliseifen p.
u. fg., die veratrinhaltigen Mittel p. 615.

Dritte Unterordnung.

Aria antidyscratica.

Mit diesem Namen bezeichnen wir eine Reihe von Arzneistoffen, w
durch Förderung der Ausscheidungen aus den drei hauptsächlichsten
scheidungsorganen: Darmkanal, Nieren und Haut eine derartige Umände
in der Funktion dieser Organe selbst, der Säftemischung und des Nutr
und Assimilationsprocesses herbeiführen können, dass dadurch gewisse
liche oder supponirte Blutkrankheiten zur Heilung gebracht werden kön
Es lässt sich nach dem, was wir oben über die physiologische Bedeutung
Hautorgans für den thierischen Stoffwechsel sagten, wohl annehmen un
stätigt sich in der That durch die tägliche Erfahrung, dass Anomalien

---

*) Nach H u s e m a n n (Wien. Ztschr. X. p. 497. 1856) giebt es kein
sondere Lausspecies für die sog. Läusesucht (Phthiriasis) und ist diese
keine selbstständige Krankheit, sondern dieselbe besteht in verirrten Mi
von Hausthieren oder in ausserordentlicher Verbreitung der gewöhnli
Filz-, Kopf- oder Kleiderläuse, mit ihren lokalen oder allgemeinen Fol
Möglicherweise können allerlei dyskrasische Lokal- und Allgemeinleiden
nes ausserordentliche sich Verbreiten der Läuse begünstigen.

Funktion der Haut, als aussonderndes, aufnehmendes und empfindendes Organ, mannigfaltige anderweitige Störungen der organischen Funktionen zur Folge haben. Diesem haben wir noch, als auf den vorliegenden Gegenstand bezüglich, hinzuzufügen, dass der grösste Theil des in den Lungen absorbirten Sauerstoffs frei im Blute versirt und vermuthlich schon theilweise im Herzen und in den Arterien, hauptsächlich aber in den Capillaren chemische Verbindungen mit den Bestandtheilen des Blutes eingeht, mithin Störung der Capillarthätigkeit nicht allein die bei früheren Gelegenheiten beschriebenen Störungen des mechanischen Stoffwechsels, sondern in der That wahre chemische Anomalien der Blutcomposition herbeiführen müsse. Diesen Satz müssen wir an die Spitze unserer Betrachtungen über das Entstehen gewisser Dyskrasien und über die Wirkung einzelner Mittel gegen dieselben setzen. Drei Blutkrankheiten sind es vorzugsweise, mit denen wir es hier zu thun haben, die gichtische, die skrophulös-tuberkulöse und die syphilitische Dyskrasie.

Der Begriff der Arthritis ist in neuerer Zeit sehr in Verruf gekommen, ohne dass man im Stande gewesen ist, ihm einen bessern zu substituiren. Berücksichtigen wir 1) die äusseren Erscheinungen, so ist die gichtische Dyskrasie eine akut oder chronisch verlaufende Blutkrankheit, bei der sich harnsaure und phosphorsaure Salze unter typisch repetirenden Entzündungssymptomen in den Gelenken, Knochen, Synovialbeuteln und in den Arterienwänden ablagern. *a*) Exsudate. Die chemische Composition dieser Exsudate anlangend, so sind dieselben von verschiedenartiger Natur und entsprechen in dieser Hinsicht den krebsigen und tuberkulösen, die ebenfalls von verschiedener Beschaffenheit sein können. So giebt es arthritische Conkremente, die nur aus kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk bestehen und nur von etwas organischer Materie durchdrungen sind, in anderen Fällen finden sich Cholesterinkrystalle eingesprengt, z. B. beim atheromatösen Processe, in anderen Fällen endlich finden wir harnsaures Natron, mit oder ohne scharlachrothen Farbstoff. Ausser den genannten Theilen kommen arthritische Ablagerungen auch noch im Periosteum und in den Markkanälchen der Knochen vor und werden somit öfters die Ursache von Osteosklerose. Es ist aber Osteosklerose keineswegs charakteristisch für Gicht; ebenso oft findet man Osteoporose und Osteopsathyrose, wo neben den Erden auch die Knorpel resorbirt sind, und Osteomalacie, zuweilen verschiedene Zustände an einem Knochen. Die Art der Umwandlung hängt von der Natur des Exsudats ab. War dieses fibrinös (?), so entsteht Knochenneubildung; war es zur Zersetzung geneigt, Knochenschwund und Caries, ähnlich wie bei Syphilis. Die meisten der arthritischen Ablagerungen bilden gelblichweisse, hier und da ziegelroth gesprenkelte, weiche, an der Luft erhärtende Massen, welche unter dem Mikroskop die schönsten Krystallbüschel von harnsaurem Natron zeigen. *b*) Blut. Harnsäure fand Garrod constant vermehrt im Blute bei Arthritis, seltener bei Bright'scher Krankheit, nicht im akuten Gelenkrheumatismus. *c*) Schweiss. Im Schweisse der Arthritiker findet sich keine Harnsäure. Die stark saure Reaktion des Schweisses ist Folge der durch die vermehrte Verdunstung bedingten grösseren Concentration und abhängig von Milchsäure oder Buttersäure. Die Annahme einer „milchsauren Diathese" brauchen wir nicht. *d*) Harn. Bird und viele Andere behaupten, dass in der Gicht eine vermehrte Ausscheidung von Harnsäure durch den Harn stattfinde. Dagegen hat Garrod gezeigt, und Lehmann stimmt ihm bei, dass die Harnsäure im Harn bei der akuten Gicht vor dem Paroxysmus meistens, und *bei chronischer*, d. h. mit Ablagerung in den Gelenken

verbundener Gicht constant und
dagegen ist der Harnsäuregeha
Paroxysmen erscheint auch bei
etwa weil die Krankheit sich d
hobener Hemmung der Funktio
scheidung kommen. Der Ha
also, wenn wir dessen Entstel
Oxydation der letzteren erklär
Gicht eben durch die gehindert
Vermehrung der Harnsäure im
den Erscheinungen von Gichtp
öfters oxalsauren Kalk im Har
sache anlangt, dem der Harns
Blutes scheint beide zu erzeuge
Athmungsprocesses: Emphyse
durch alte Katarrhe, tuberkulö
ben. Es stimmt auch in dies
Von derselben verminderten O
der Milchsäure im Harn Arthri
wo oxalsaurer Kalk in erhebli
physem, Osteomalacie, Rhach
Auch das Vorkommen von Zu
einen verminderten Oxydations
der Gicht anlangt, so hat ma
Dieselbe soll entstehen a) du
durch vermehrte Harnsäure i
auch nur bei reichen Leuten
es leiden meist nur solche reic
wenig Bewegung machen, od
auch ist Gicht unter den ärme
sauren Weins, indem man an
des Natron und Kalk bemächti
davon, dass Harnsäure nur se
spricht dem der Umstand, da
Tartari und Weinsäure sich d
im Harn vorfinden und selbst b
saure Präparate gereicht hat.

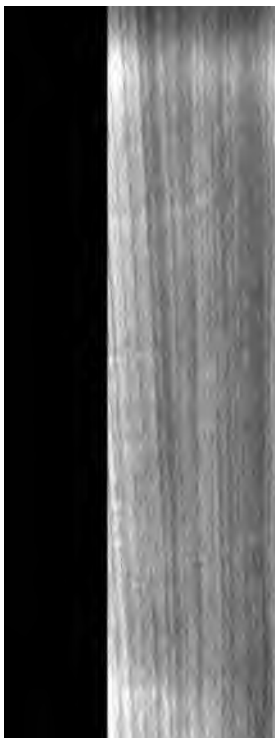
Gegen den Schluss auf ei
aus. Sollen wir uns nach de
Arthritis erlauben, so müssen
selbe in das Gebiet der Hypot
pathologische Anatomie sich n
noch keine genügenden Unters
nen gelehrt hat, jeder chemis
Wir könnten also annehmen,
der Haut und dadurch beding
schen Nerven der Capillaren,
tion der Blutbestandtheile, ni
ist Theilnahme des ganzen Ge
lich wiederum eine Anhäufung
steht. So lange die einzelnen
gen, so lange kann auch nach

g jener Stoffe durch die natürlichen Ausscheidungsorgane, namentlich die ren, vielleicht auch Haut und Darmkanal, erfolgen, so lange beobach- wir auch noch keine der sogenannten arthritischen Ablagerungen in Ge- ken, Knochen u. s. w. Nähern sich die Paroxysmen einander, so können er fieberfreien Zeit jene Ausscheidungen nicht mehr vollständig eintreten, sauerstoffarmen Produkte verweilen im Körper und werden allmälig an oben bezeichneten Orten in verschiedenartiger Weise abgelagert. Neben Erkältung ist es aber auch Mangel an Körperbewegung, der ähnliche kte hervorruft, namentlich wenn die Nieren nicht gehörig funktioniren. entsteht allerdings, wenn man so sagen will, eine harnsaure, man könnte h sagen oxalsaure Diathese, die aber nicht, wie man gewöhnlich angiebt, Ursache, sondern die Folge der Gicht ist. Dass nebenbei eine noch un- ründete Betheiligung des Gesammtnervensystems mit der Gicht complicirt lässt sich aus dem häufig wandernden Charakter und auch schon aus den bererscheinungen schliessen. Wissen wir nun schon von der Gicht so gut gar nichts, so sind die Kenntnisse von der tuberkulösen, resp. skrophu- en und syphilitischen Dyskrasie noch weit unvollkommener. Bei ersterer nten wir allerdings auch einige Erscheinungen kennen, die auf gestörte ydation des Blutes deuteten, doch genügen diese noch nicht, daraus irgend tige Schlüsse zu ziehen. Wir wissen von beiden letzteren Dyskrasien nur, s sie ausser anderen Lokalisationserscheinungen ein Streben zeigen, auch der Haut ihre verschiedenartigen Produkte zu setzen und dadurch, rück- kend auf den Gesammtorganismus, dessen Stoffmetamorphose beeinträch- en. Gleich der Gicht haben auch diese Krankheiten eine Neigung, die ochen zu afficiren, und zwar ebenso in Form von Knochenhypertrophien Knochenzerstörungen.

Fragen wir nun nach der Wirksamkeit der von uns mit dem Namen ria antidyscratica bezeichneten Mittel, so haben sie das Gemeinsame, dass die Sekretion des Darmkanals, der Haut und der Nieren ziemlich gleich- ssig bethätigen, ein Vorgang, bei dem natürlich auf gleichzeitige Neben- stände, als: Bettwärme, Diät, Ruhe, Form der Darreichung, z. B. als rme Abkochung, viel ankommt; auch ist ein guter Erfolg ohne diese Ne- umstände selten zu erzielen. Einige besitzen Stärkemehlbestandtheile und ken also nebenbei nährend; die Sassaparilla soll jodhaltig und darauf ein il ihrer Wirkung begründet sein. (?) Durch die Bethätigung jener drei wich- n Ausscheidungen nun wird nicht allein der ganze thierische Stoffwechsel ördert, sondern auch der Organismus einerseits von schädlichen Stoffen reit, andererseits zur Aufnahme und geeigneten Verarbeitung von Nah- gs- und Arzneimitteln geschickt gemacht und auf diese Weise die vorhan- e Krankheit theils direkt beseitigt, theils der Organismus für Einwirkung erer Stoffe vorbereitet, so dass wir jene Mittel theils als direkt, theils als bereitend wirkende bezeichnen können. An die Acria antidyscratica rei- sich sehr nahe eine Anzahl Acria narcotica an: Dulcamara, Colchicum, nit, Rhus toxicodendron. In wie weit diese namentlich bei arthritischen nkheiten wirksam sind, ist bei den narkotischen Alkaloiden besprochen den.

1) Radix Sassaparillae, Sassaparillwurzel.

Abstammung von verschiedenen Arten der Gattung Smilax, Dioecia xandria, Smilaceae, R. Brown, Lindley, namentlich Smilax medica hlechtend, (vom östlichen Abhange der mexikanischen Anden, liefert mexikanischen *Sorten*), *S. officinalis* Kunth (Neugranada, liefert ver-



mala nur von Smilax officinalis abstammen und
identisch sind, wahrscheinlich überhaupt alle I
Species stammen.

Botanische und anatomische Chara
und Schroff. Die officinelle Sassaparillwurzel
aus dem knollenförmig verdickten, unterirdisch
wird mehrere Fuss lang und ist nicht selten mi
Ursprung sind die Wurzeln am dünnsten, schw
verlaufen sich verschmälernd bis zur Endspitze.
mehr oder weniger roth oder braun. Es hängt
theils von wesentlichen Verhältnissen ab: ob sie
ob man mehr oder weniger Sorgfalt beim Trock
zeit, in welcher sie gesammelt wurde, die Besch
dens, in welchem sie wuchs, die Species, von der
noch mehrere andere Verhältnisse haben darauf
der Wurzel ist schleimig, hinterher scharf, der
erdartig. Auf dem Durchschnitt unterscheidet m
und einen Centraltheil. Jener besteht aus
meistens zerstört ist; auf diese folgt die äusser
Zellen deutlich schichtenweise verdickt sind, doc
gen nach aussen stärker sind, an den Seiten si
innen äusserst dünn werden. In den Wandungen
zu erkennen. Die innere Rindenschicht be
cylindrischen Zellen mit grossen Intercellulargän
Zellen variirt die Farbe. Bei allen Sorten komme
chen der mehlige Theil der Rinde eine röthliche
zwischen der Rinde und dem Centraltheile beobach
schicht, Kernscheide von Schleiden genan
stark und meist deutlich schichtenweise verdickt
vom Rindengewebe durch ihre Form absetzen. Da
den sogenannte Gefässbündelkreis, welche
aus stark schichtenweise verdickten Holzzellen,

dann erscheint Mark und Rinde weiss, weich und mehlig. Tritt dagegen mehr Kleister auf, dann wird die Rinde dunkler und nimmt eine knorpelartige Consistenz an. Die Aneinanderreihung der Amylumkörperchen ist regelmässig und zierlich, indem zwei oder drei, häufig nach zwei verschiedenen Typen vier, und äusserst selten fünf vereinigt sind.

Die verschiedenen Handelssorten der Sassaparille stellt Schleiden nach ihrer Herkunft in 4 Gruppen zusammen: 1) Südamerikanische Sassaparille, wohin die Lissaboner und die von Caracas gehören; 2) die centralamerikanische, welche unter dem Namen Sassaparille von Honduras im Handel vorkommt; 3) die mexikanische Sassaparille, welche die von Vera-Cruz, von Tampico und von Jamaika in sich fasst; 4) Unsichere Sorten (Lima, Costa und italienische S.), bedürfen noch näherer Untersuchung.

Schleiden unterscheidet nach den oben angegebenen anatomischen Charakteren diese Sorten in folgender Weise. Die südamerikanische Sassaparilla hat fast ohne Ausnahme eine mehlige Rinde und einen Gefässbündelkreis, dessen Breite von der Kernscheide bis zur Grenze, gegen das Mark gemessen, 1/4, höchstens 1/3 vom Durchmesser des Marks beträgt; es zeichnet daher ein grosser weisser Kern alle hierher gehörigen Sorten aus. Die centralamerikanische Sassaparilla hat einen Gefässbündelkreis, dessen Breite gewöhnlich dem Durchmesser des Marks gleichkommt, zuweilen denselben übertrifft, selten von ihm übertoffen wird. Die Zellen der Kernscheide sind entweder ganz viereckig, oder etwas in der Quere gestreckt und in ihrem Umfange ziemlich gleichförmig verdickt. Die Aussenrinde besitzt nur eine, selten zwei Lagen sehr verdickter Zellen und im Ganzen weniger Zellschichten wie die mexikanische. Bei dieser ist der Gefässbündelkreis ebenso beschaffen wie bei der vorigen. Die Zellen der Kernscheide sind dagegen merklich von innen nach aussen gestreckt und nach innen zu stärker verdickt. Die Aussenrinde hat 2—4 stark verdickte Zellenlagen und im Ganzen zuweilen 6—7 Schichten. Pereira unterscheidet amylumreiche (brasilianische, Honduras- und Caracassassaparille: dicke Sorten) und amylumarme Sorten (Jamaika, Lima, echte Vera-Cruz Sorte).

Sehr richtig bemerkt Berg (Pharmac. Waarenk. 1857. p. 72), dass die Kenntniss von der S. hinsichtlich der Handelssorten und medicinischen Wirksamkeit noch so unvollständig sei, dass zur Zeit das einzige Kriterium für die Güte derselben nur die gesunde Beschaffenheit der Wurzeln sei. Selbst der Gehalt von Amylum ist unsicher, da dasselbe nur einen vorübergehenden Bestandtheil bildet. Vielen Einfluss hat die Art des Trocknens.

Handelsorten. Dieselben sind insofern sehr schwankend, da Vaterland und Abstammung oft unbekannt sind, unter denselben Namen verschiedene Sorten und umgekehrt eine und dieselbe Sorte unter verschiedenen Namen vorkommt. Wiggers scheidet sie in Sorten mit vorwaltenden Längsfurchen: ältere Wurzeln; die Längsfurchen sind ihrer Grösse nach von den Umwandlungen der Bestandtheile, namentlich des Stärkemehls, abhängig: 2) Sorten mit unwesentlichen Nebenfurchen: junge, runde, glatte, feinstreifige gesunde Wurzeln. Zu ersteren rechnet er die Sassaparilla de Caracas, de Lima, Tampico, Guatemala, Honduras, Angostura, Jamaicensis, de Vera-Cruz, zu letzteren die S. italica, de Costa rica, lisbonensis.

I. Sorten mit vorwaltenden Längsfurchen. Die einzelnen anlangend erwähnen wir folgende: 1) Die Hondurassassaparilla aus Centralamerika, Abstammung unbekannt. Zusammengelegte Bündel von 4 bis 20 Pfund Schwere oder *lose Stücke*. Die Wurzeln sind 1 bis mehrere Fuss

lang, am **Ursprunge dünner als** i
am Ursprung braunroth, gegen die Mit
gefurcht, dünn, Markschicht relativ
scharf. Ist die hauptsächlich officinell
S. **medica**. Wurzel fusslang, $^1/_2$—
mager, aussen blassgraugelb oder röt
schicht und eine weisse Markschicht.
Stengelstumpfen vor. Geschmack sü
cinell. 3) S. **de Tampico**, eine se
der vorigen identisch, was ich nach de
parilla zugekommenen Proben bestä
Stammpflanze wahrscheinlich Smilax
wonnen, sondern daselbst aus Guat
Staaten ein- und wieder ausgeführt.
farben, fein längsfurchig, mit starken
schnitt eine relativ dünne, noch fast
mehlige Rinde, ein schmutzig gelber
schwammiges Mark. 3) S. **de Lim**
jamaicensis nicht zu unterscheiden; d
officinalis. 6) S. **de Caracas** oder I
pflanze; höchst variabel. Ganz un
und de Angostura, erstere wohl mit d

II. **Sorten mit unwesentlic**
nensis, s. brasiliensis, s. de Para, s
racea, nach **Poeppig** S. syphil. u.
Wurzelstock in regelmässig runden,
Bündeln, die einzelnen Stengel $^1/_8$ Zol
Oberfläche meist röthlich braun, au
schmutzig weisse, schwammig mehlig
mit einem Porenkreise gezeichneter H
schliesst. 2) S. **de Costa rica**,
3) S. **italica**, vielleicht von Sm. a
aussen braungelb, mit einzelnen Faser
feinstreifig, hart, allenthalben gesund,
röthlich, Holzring dünn, gelblich, ein
— Ich möchte nach meiner individuell
Sorten im Grunde einander gleich sin
stammen und sich etwa nur durch il
wahrungsart, sowie durch die hierdur
Veränderungen unterscheiden.

Bestandtheile. **Thubeuf**
Harz, Stärkemehl, Holzfaser, Chlo
Oel, Wachs. Die untersuchte Sorte
Oel ist nur in Spuren vorhanden. —
das Smilacin, das Harz und das Stär
Parillin, Parillinsäure, Salseparin gena
sich geschmacklos, in alkoholischer u
widrigem, kratzendem Geschmack,
ohne Reaktion auf Reagenzpapiere,
Poggiale fand es am reichlichsten
fand es zusammengesetzt aus $C_8 H_{15}$
Dass es mit Senegin und Saponin in

h, aber nicht entschieden. (Vergl. die Darstellung des Smilacin nach La-atsch (Wien. Wochenschr. 14. 1857).

Wirkung. Die Sassaparilla gilt als ein die Sekretion der Nie-n, des Darmkanals und der Haut vermehrendes Mittel und es liesse ch denken, dass sie auf diese Weise bei allerlei chronischen Blut-ankheiten theils einen Untergang der entarteten organischen Materie, eils gerade hierdurch, unter Conkurrenz zweckmässiger Nahrung, ne gesundere Neu- und Anbildung des physiologischen Stoffes herbei-hre, wozu wohl die scharfstoffigen Bestandtheile der Pflanze das eiste, das Stärkemehl sehr wenig beiträgt. Zuverlässiges ist hier-ber aber noch nicht bekannt und muss ich hier wiederholen, was ich hon anderwärts (Schmidt's Jahrbb. CII. p. 162. 1859 u. Can-tatt's Jahresb. f. 1858 p. 238) auszusprechen Veranlassung fand, ass nach meiner individuellen und unmaassgeblichen Ueberzeugung, ie von F. W. Böcker in seiner Schrift „die Sassaparille, physiolo-isch, historisch u. kritisch untersucht“ (Journ. f. Pharmakod. Bd. II. eft 1. 1858) in dieser Hinsicht mitgetheilten Versuche und Schlüsse ir eine Entscheidung der Frage nicht herbeigeführt zu haben heinen. Böcker experimentirte mit Decoct. Sassaparill. (1½— ℥ verschiedener Sorten auf ½ Litre Wasser, Extr. Sassap. u. Smi-cin (bis zu 10 Gr.) an Gesunden und an Kranken, die an Psoriasis ph. (4 F.), Condylomen (12 F.), indurirtem Schanker (1 F.) oder reitertem Bubo mit Condylomen (1 F.) litten, und glaubt gefunden haben, dass durch Sassapar. u. Smilacin an sich die Nieren-, Haut-d Darmsekretion durchaus nicht vermehrt werde, sondern die even-elle Vermehrung der beiden ersteren lediglich von dem warmen asser des Dekokts (und der Bettwärme) herrühre, dass die S. eine gentliche therapeutische Wirkung bei den gedachten Krankh. nicht be und alle gegentheiligen Beobachtungen keine Beweiskraft hätten. ach den beigefügten Zahlentabellen müssen wir zwar den Satz, dass e S. eine Vermehrung der bekannten Harnbestandtheile nicht be-nge, acceptiren, dagegen scheint uns 1) B.'s Methode zur Prüfung r insensiblen Perspiration aus den Körpergewichtsverlusten nicht tscheidend, mithin sein Satz: dass die Hautsekretion nicht vermehrt erde, unerwiesen. 2) Sind die syph. Krankheitsformen, gegen die die S. anwandte, gerade die, gegen welche sie erfahrungsmässig ie hilft; 3) muss ich dem Satze, dass die Darmsekretion nicht ver-ehrt werde, einfach entgegensetzen, dass sie nach meiner Erfahrung llerdings vermehrt wird; 4) habe ich in meinen oben citirten Re-nsionen aus meiner Praxis einen Fall von Rhypia prominens aus-hrlich erzählt, in welchem die Heilung nur von der S. abhängig sein nnte. (S. u.) Daher muss ich mich zur Zeit immer noch zu dem Satze be-

kennen: die S. wirkt (und heilt?) durch Vermehrung der Haut- u
Darmsekretion, wenn ich auch zufolge Böcker's Beobachtungen
die Harnbestandtheile vermehrende Wirkung aufgeben will.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemein
Wir können nach dem Gesagten die therapeutische Wirksamkeit
S. nicht füglich anders bezeichnen, als: die Sassaparilla ist ein d
Förderung einzelner Körpersekretionen den Untergang der verbra
ten und krankhaften Körpermaterie beschleunigendes und verstärk
des, schwach nährendes (?) und somit (bei zweckdienlicher Diät)
Heilung gewisser chronischer Blutkrankheiten bewirkendes Mittel.

II. Specielle Anwendung. 1) Bei alten syphi
tischen Leiden, besonders wenn dieselben bereits ohne Erfolg
Quecksilber und anderen Mitteln behandelt worden waren. Den be
Erfolg beobachtet man bei bereits allseitig heruntergekommenen,
sonders mit ulcerösen syphilitischen Hautkrankheiten behafteten S
jekten. Unwirksam fand ich die S. bei squamösen und tuberkulö
Hautleiden. In Beziehung auf die ulcerösen Hautleiden gedenke
folgenden Falles, der zugleich als ein Beweis für die Heilung dur
S. dienen kann.

Ein Mann von etwa 50 Jahren wurde auf meines Vaters Klinik an syph
Rhypia prominens an beiden Armen und Händen erst mittels Jod, dann mit
der Quecksilberinunktionskur ganz erfolglos behandelt, blieb dann nach v
schiedenen anderen vergeblichen Medikationen bei guter Kost 1 J. lang o
eigentliche Medikamente als eine Art Versorgter im hiesigen Hospitale, wu
während dieser ganzen Zeit nicht gebessert und kam darauf, als Oppolz
die Klinik übernahm, in dessen Behandlung. Derselbe liess den Kr. bei
rigens gleichbleibender Diät täglich ein concentrirtes Dekokt aus 2 ℥ Sa
parille trinken und der Kr. war nach etwa 6 Wochen auf die Dauer (er b
noch etwa $^1/_4$ J. im Hospitale) geheilt.

Weniger zu rühmen ist die Wirksamkeit des Mittels bei syph
tischen Knochenschmerzen. Dieselben lassen zwar während
Dauer der Kur nach, doch mag die Ruhe, die gleichmässige Wär
die allseitig geregelte Diät sehr viel zu diesem Erfolge beitragen. V
lige Heilung tritt selten ein. Aehnlich scheint es sich mit den H
affektionen zu verhalten. Auch sie bessern sich während der B
handlung, heilen aber selten ganz. Am auffallendsten ist der Nachl
der Symptome bei Personen, die bei völlig dissoluter Lebensweise s
mannigfachen Erkältungen aussetzen, viel trinken und schreien. Ko
men diese in die geregelte Lebensweise der Hospitäler hinein, so b
sern sich Knochen- und Halsleiden oft auffallend, man meint, die
habe die Heilung vollbracht, die lediglich von der besseren Diät h
rührt. Werden solche Kranke wieder ihren früheren Gewohnhei
überlassen, so recrudescirt die gebesserte Syphilis alsbald wied

olche Fälle eignen sich nicht für Sassaparilla; hier ist das Queckilber, natürlich unter vorsichtiger Anwendung, dringend indicirt. S. Quecksilber.) Primäre und indurirte Schanker werden nicht oder ur bis zu einem gewissen Grade durch S. geheilt. Auch bei sehr lten, nicht syphilitischen Exanthemen verschiedener Art ist die S. mit nehr oder weniger Glück versucht worden. 2) Bei chronischen theumatismen und Gicht wirkt die S. namentlich bei herunterekommenen, kachektischen Subjekten recht gut. 3) Bei chronichen Eiterungen, Lungentuberkulose und Skrophulose wird as Mittel von Pereira empfohlen; man hat aber auf vorhandene olliquative Schweisse Rücksicht zu nehmen, die leicht dadurch geördert werden. 4) Von Colledani (Gaz. des Hôp. Août 1850) rird der eingeathmete Rauch bei nervösem Asthma empfohlen.

Gabe und Form. Am besten in starkem Dekokt ℥jj mit 2—3 ℔ Vasser auf 1 ℔ eingekocht. Täglich oder zweitägig zu verbrauchen.

Präparate: 1) Decoctum Zittmanni, Zittmann'sches Deokt: a) Decoctum Zittmanni fortius (Pharm. Saxon.): Rad. Sassaar. ℔j, Aq. font. ℔LXXjj dig. per Nychthemeron, dein add. sacco linteo inusa: Sacch. alumin. ℥jß, Calomel ℥ß, Cinnabar ʒj. Coq. ad remanent. ℔xxjv; sub finem coct. add. Sem. anis., Sem. foenicul. ana ℥ß, Fol. Senn. ℥jjj, Rad. Liquir. ℥jß, cola et exprime, Liquores decantha. b) Decoctum ittmanni mitius: Species residuas, Rad. Sassap. ℥vj, Aq. font. ℔LXXjj, oq. ad remanent. ℔xxjv. Sub finem coct. add. Cort. citri, Cassiae Cinnam. ardamom. minor. Rad. Liquirit. ana ʒjjj. Cola et exprime, Liquores deantha. Jedes dieser Dekokte wird auf 8 Flaschen vertheilt. Der Kranke inkt, nachdem er ein Purgirmittel von Calomel und Jalape genommen, tägch Vormittags eine Flasche des starken und nach Tische eine Flasche des hwachen Dekokts, unter Beobachtung von strenger Diät und Bettruhe, nd nimmt an jedem 5. Tage nochmals das obige Abführmittel. Die Frage, Quecksilber in der Abkochung sei, ist noch nicht entschieden. Wiggers at in 4 ℔ 1 Millegr. gefunden. Nach Fuchs (Wien. Ztschr. V. 7) enthält Quecksilber nur, wenn es in grösseren Mengen bereitet wird. Manche erzte haben Speichelfluss darnach beobachtet, doch könnte dazu auch die assaparilla beigetragen haben. Dr. Hacker in Leipzig rühmt das Mittel hr bei inveterirter Syphilis, und wenn eine solche dem Quecksilber Widerand leistete (in welchem Falle er das Quecksilber im Dekokt weglässt). ach ihm ersetzt ein einfaches Sassaparilledekokt das Z. Dekokt nicht. Nach finden wird die Kur wiederholt.

2) Syrupus Sassaparillae compositus, Roob s. Sirop de affecteur: Rad. Sarsap., Rad. Chinae, Lign. Guajac. ana ℔j mit 12 ℔ issen Wassers 24 St. lang macerirt, die Colatur zur Hälfte abgeraucht, da 2 ℔ Honig und 2 ℔ Zucker gelöst und mit 1/2 ℥ Infus. Sennae und 1/2 ℥ f. anisi versetzt. Aeusserst entbehrlich! Sehr entschieden spricht sich gen dieses Präparat als völlig unwirksam bei syphilitischen Hautkrankheiten s Thiry: Presse méd. 3. 1851. Die Pharm. Austr. hat ein Extr. Sassap. eum und eine Radikaltinktur der S.

[redacted]

2) Radix Caricis arenariae, Sandriedgras, deutsche Sassaparilla.

Mutterpflanze: Carex arenaria, Monoecia Triandria, Caricinae Sy nat. Norddeutschland.

Eigenschaften: Sehr lange, etwas zusammengedrückte, 1—1½ l starke, verästelte, aussen blass-, fast graubraune, horizontal und unterirdi verlaufende Stämme (Stolones), die nur an den Knoten Wurzeln treib Rinde mit ziemlich weiten Lücken, Holzkern fast ganz aus einem weis stärkemehlreichen Parenchym bestehend, in welchem die bräunlichen Gef bündel zerstreut liegen. Geruch der frischen Wurzel fast terpenthina Geschmack der Wurzel mehlig, süsslich bitterlich, etwas kratzend.

Bestandtheile: Gummiartiger Extraktivstoff, kratzender Extrak stoff, Weichharz, Stärkemehl, Zucker, Spuren von äther. Oel.

Wirkung und Anwendung. Die Carex arenaria gilt ein die Haut- und Harnausscheidung vermehrendes Mittel und w ganz wie die Sassaparilla (s. d.) bei sekundärer Syphilis, chron. Ha leiden, Gicht und Rheuma gebraucht.

Gabe und Form. Am besten in warmem Dekokt 1 — 4 ℥ tägli Bestandtheil der Species lignorum (s. Guajak).

3) Radix Chinae, China- oder Pockenwurzel.

Mutterpflanze: Smilax China. China und Japan.

Eigenschaften: Wurzelstöcke von 3 — 8 Zoll Länge, 1 — 2 Z Dicke, schwer, hart, knollig, meist flach zusammengedrückt, aussen röthli braun, innen fleischfarben, dicht, hornartig, von bitter zusammenziehend Geschmack, durch Jod schwarzblau, durch Eisenchlorid schwarzbraun.

Bestandtheile: Reinsch fand Smilacin, Zucker, Gerbsäure, h zigen und gummiartigen Farbstoff, Balsamharz, Stärkemehl, Salze.

Wirkung und Anwendung. Wurde früher, seit 153 als sehr wirksames Mittel gegen Syphilis, Gicht und chronische Ha leiden gebraucht.

Gabe und Form: ℥ß—j auf ℥vjjj—x Dekokt.

4) Hura brasiliensis und crepitans.

Mutterpflanze: Hura brasiliensis und crepitans, Tricoccae. Bra lien und Antillen.

Die Radix H. brasiliensis und der aus ihr gewonnenen Succus Ass werden in Südamerika gegen Leprosen und Syphilis angewendet. In neue Zeit hat Hebra (Wien. Ztchr. VII, I. 1851) damit Versuche gemacht. gab Rad. Hurae brasil. im Dekokt (℥ß per ½ h. ad. col. ℥vj) und Succ Assacu. Letzteren in folgenden Formeln: 1) Succ. Assac. simpl. zu 6— gtt. dem Dec. Hur. beigegeben oder in Pillen (ʒj auf 60 Pillen, 3 Pillen t lich, jeden Tag um 1 Pille gestiegen). 2) Succus Hur. brasil. alcohol. Nr. bereitet aus ana Succ. Assacu, Alkohol (83%); 1 ℈ auf 60 Pillen. 3 St. t lich, jeden 4. Tag um 1 Stück gestiegen. 3) Succus Hur. brasil. alcohol. N 2.: Succ. Assac. ℥xvj. Alkohol. (83%) ℥jv. Wie der vorige gebraucht

Anwendung: Von Hebra bei 10 Indiv., die an Psorias

tten, gebraucht: 1 Indiv. nach 21 Tagen geheilt, 8 in 3 Monaten ebessert, 1 ungeheilt entlassen. Die Besserung war aber nicht analtend. Bei Syphilis, Lichen ruber und Lupus keine Wirkung. Das Iittel erregt Anfangs Erbrechen und Durchfall und fördert die Mentruation. Die Samen von Hura crepitans (Sandbox-tree) haen eine stark emetico-kathartische Wirkung (Pharm. Journ. IX. . 129).

5) Lignum Guajaci, Guajakholz.

Synonyme: Pockenholz*), (Lignum verolinum), Franzosenholz, Lignum vitae s. sanctum.

Mutterpflanze: Guajacum officinale, Guajakbaum. Decandria Moogynia, Rutaceae Syst. nat. Westindien, namentlich Jamaika und St. Domingo.

Eigenschaften: Das Guajakholz kommt in grossen Stücken oder cheiten vor, die kaum eine Spur von Mark und concentrischen Jahresringen eigen. Jede Faserschicht steht diagonal zu der vorhergehenden (Lindey), das junge Holz ist blassgelb, das alte grünlichbraun von ausgeschieenen Harzmaterien; Salpetersäure färbt es blaugrün, mit Gallustinktur bilet sich kein Niederschlag, Eisenoxydsalze färben die Abkochung dunkler. Die Rinde ist graubraun, glänzend, mit gestreifter, grauer Borke bedeckt, re Innenfläche mit krystallinischen Punkten besetzt, nach Guibourt Benoësäure. Geruch aromatisch, Geschmack scharf balsamisch. Häufig kommt as Holz in geraspeltem Zustande vor: Rasura s. Scobs Ligni Guajaci. Huaut (Journ. de Pharm. et de Chim. XX. 1851) fand im geraspelten G. Verilschungen mit anderen Holzspähnen, die er durch die grüne Färbung mit hlorkalk entdeckt.

Bestandtheile des Holzes nach Trommsdorf: 1) Harz 26,00, heils durch freiwillige Ausschwitzung, theils durch Einschnitte, theils durch rockne Hitze, theils durch Auskochen gewonnen. Es erscheint entweder rundlichen, erbs- bis wallnussgrossen, grau bestaubten Körnern (G. in acrymis, vielleicht von G. sanctum) oder gewöhnlicher in Stücken (Guajacum massis). Diese sind grünbraun, von glänzendem harzigem Bruch, etwas urchscheinend, fast geschmacklos, aber ein brennendes Gefühl im Munde erzeugend, und von balsamischem Geruch, in Alkohol löslich, in Alkalien mit othbrauner oder grünbrauner Farbe, und mit diesem zu einer Art Seife, apo guajacinus, verbindbar. Bei der trockenen Destillation giebt es empyeumatische Oele und Pyro-Guajaksäure (Unverdorben und Brande). n der Luft färbt es sich blau, ebenso mit vielen organischen Substanzen: rabischem Gummi, Rad. Altheae, Meerrettig, Stärkemehl, Milch, Kartoffeln, wiebeln. Ozon (? Schönbein), Chlor, Brom, Superoxyde, Eisen-Kupferhlorid, Quecksilber-Silberoxyd haben dieselben Eigenschaften, Alles Substanzen, die auch Jodkaliumkleister bläuen. Ausführliches hierüber s. in em Aufsatze von van der Brock (Pharm. Centr. Blatt p. 639 u. fg. 1851) nd von Schönbein (ibid p. 157. 1849). 2) Bittrer, stechender Extrakvstoff 0,8, schleimiges Extrakt mit einem Kalksalze 2,8, Farbstoff 1,0, Holz-

*) Der Name Pockenholz beruht offenbar auf einem Uebersetzungshler des Wortes lignum verolinum, indem man vérole (Schanker) und petite érole (Pocken) verwechselt hat, also eigentlich: Schankerholz.

kung, dass es, in mittleren und grösseren Gaben
keit des Darmkanals, der Haut (nach Kraus
dung) und der Harnorgane steigert und dadurch
wechsel überhaupt fördert. Die Menstruationst
kulation werden angeregt. Grosse Gaben bev
zündung. Wie jene Wirkungserscheinungen da
rheumatischen, syphilitischen u. skrophulösen Ue
wurde oben gezeigt.

Anwendung. I. Im Allgemeinen,
parilla, als ein durch Anregung der gedachten Sek
der gesunden und bei einigen chronischen Blutkı
Körpermaterie und hierdurch die Stoffneu- und
Mittel.

II. Specielle Anwendung: 1) Bei
Rheumatismen besonders bei torpiden, skroph
Abwesenheit des Fiebers in den Zwischenräumen
Dass es erst nach erfolgter Conkrementbildu
soll, möchten wir, nach den Erfahrungen meine
rede stellen. 2) Bei alten syphilitischen Leide
ähnlich wie die Sassaparilla und schon von U
empfohlen. 3) Bei skrophulösen Leiden beso
4) Bei Neurosen, namentlich den aus gichtis
sachen oder nach Unterdrückung gewohnter Sek
5) Bei Menostasie und gestörtem Hämorrhoidalf

zu 20—60 gtt. 2) Tinctura Guajaci ammoniata (Pharm. Saxon. et Boruss.): Res. Guaj. ℥j, mit Liq. Ammon. vinos. ℥vj 6 Tage lang digerirt; braun, nach Ammoniak riechend, zu 10—40 gtt. mit Tinct. Aconiti, Colchici etc. 3) Sapo guajacinus (Pharm. Saxon. et Boruss.): Liq. Kal. caust. ℥j, Aq. dest. ℥jj erwärmt und Res. Guaj. zugesetzt. Von Pillenconsistenz, grünbraun, zu Gr. v—℈j unter Zusatz der Hälfte Sapo med. zu Pillen. 4) Species Lignorum (Pharm. Saxon.): Lign. Guajac. ℥jv, Rad. Bardan. R. Sapon. Caric. arenar. ana ℥jj, Rad. Liquir. Lign. Sassafras ana ℥j. Andere Pharmakopöen haben kleine Abweichungen der Zusammensetzung. Zum Thee bei chronischen Hautkrankheiten und Gicht.

Die Pharm. Austr. hat ein Extractum Guajaci.

6) Folia Rhododendri chrysanthi, Sibirische Schneerose, Gichtrose.

Mutterpflanze: Rhododendron chrysanthum, Decandria Monogynia, Ericaceae Syst. nat. Strauch. Nordasien, namentlich das östliche Sibirien.

Eigenschaften: 2—3 Zoll lange, $^1/_2$ Zoll breite, länglich ovale Blätter, von oberhalb bläulichgrünem, unterhalb rostfarbigem Ansehen, widerlichem rhabarberartigem Geruch, herbem, unangenehm bitterem Geschmack. Der wässrige, kalte Auszug durch Eisenchlorid dunkelgrün gefärbt.

Bestandtheile nach Stolze: Brauner, bitterer, Lakmus röthender Stoff 37,6, brauner pulvriger, in Alkalien und Pflanzensäuren löslicher Stoff 13,9, schwarzbraunes Kaliextrakt 22,4, Blattgrün 5,5, Holzfaser 18,7, Verlust 0,9.

Wirkung und Anwendung. Die Blätter vermehren die Ausscheidungen aus dem Darmkanal, Haut und Nieren, zuweilen unter narkotischen Symptomen, und werden namentlich in Russland bei chron. Rheumatismus und Gicht vielfach angewendet.

Gabe und Form: Am Besten im Aufguss ℨj—jj auf ℥vj Colatur. Liefert eine Radikaltinktur.

Zu gleichen Zwecken werden auch die in der Pharm. Bad. officinellen Blätter der gewöhnlichen Alpenrose (Rhododendron ferrugineum) gebraucht. Dieselben sind kleiner, spitzer, lederartig hart, oben dunkelgrün glänzend, glatt, netzförmig geadert, am Rande etwas umgebogen, im Alter auf der Unterfläche mit rostfarbigen und schwärzlichen Punkten besetzt. Das kalte wässrige Infusum wird durch Eisenchlorid weniger dunkelgrün gefärbt. Ihr Geschmack ist unangenehm, fast rhabarberartig.

Die Blätter von Hydrocotyle asiatica wurden zuerst von Boileau in Substanz und Extraktform gegen Lepra innerlich (und äusserlich) benutzt. Die Wirkung wird von Neueren, namentlich von Sénard (L'Union 43. 1856) in keiner Weise bestätigt.

---

faser 69,4. Ob die von Righini entdec…
identisch sei, ist unentschieden. Völ…
LXXXIX. p. 345. 1854) erhielt bei…
harzes ein schwereres Oel Guajak…
berger hat die Formel C_{12} H_{8} …

Bestandtheile der R… liches Harz (Guajacin… kohol löslich, durch Alka… 4,8, Gummi 0,8, brauner… und Gyps 12,0, Holzfa…

Wirkung. … kung, dass es, i… keit des Darm… dung) und d… wechsel üb… kulation … zündung… rheuma… wurde…

par… de… K… …

Sechste Klasse.

Die bitteren Arzneimittel, Medicamenta amara.

Wenn wir noch immer mit dem unpassenden Namen „bittere Mittel" eine Klasse von Arzneimitteln bezeichnen, die ausser dem verschiedengradigen bitteren Geschmack noch einige wenige gemeinsame chemische und pharmakodynamische Eigenschaften darbieten, so geschieht dies deshalb, weil die Chemie noch nicht im Stande gewesen ist, die hierher gehörigen bekannten Bitterstoffe an geeigneterem Platze unterzubringen und bei vielen Arzneikörpern noch nicht einmal die eigentlichen Bitterstoffe rein dargestellt sind, sondern nur die Gemenge derselben mit anderen Stoffen: die sogenannten bitteren Extraktivstoffe. Während die in der fünften Klasse behandelten scharfstoffigen Körper sich theils als Säuren, theils als Basen, theils als indifferente Körper verhalten, sind die hierher gehörigen bekannten Bitterstoffe sämmtlich chemisch indifferent, krystallisirt und stickstofflos, bilden also den Uebergang von den scharfstoffigen Mitteln zu den ätherischen Oelen, Harzen und den wenigen arzneilich gebrauchten Farbstoffen, welche den Schluss unserer Abhandlung ausmachen. Immerhin ist die Eintheilung nach dem Geschmacke wenigstens ebenso rationell, oder vielmehr irrationell als die nach der zufälligsten aller physikalischen Eigenschaften: der Farbe. Es ist aber, wie schon angedeutet wurde, nicht allein der bittere Geschmack, welcher diese Mittel auszeichnet und wenigstens ihre pharmakologische Zusammenstellung einigermassen rechtfertigt, da wir sonst mit demselben und mit noch mehr Recht, die bitteren Alkaloide und viele bittere Metallmittel hierher rechnen müssten, sondern sie haben auch einige chemische und pharmakodynamische Eigenschaften mit einander gemein, die allenfalls ihre Zusammengruppirung rechtfertigen können. Was zunächst ihr chemisches Verhalten, soweit es bekannt ist, anlangt, so sind die bitteren Wirkungsprincipe der hierher gehörigen Pflanzen entweder mehr oder weniger rein dargestellte krystallisirbare, ternäre indifferente Bitterstoffe, oder Gemenge vieler Stoffe: sogenannte bittere Extraktivstoffe. In der Pflanze selbst aber sind dieselben noch mit anderen, mehr oder weniger deren Wirkung modificirenden Stoffen: als Schleime, Salze, ätherische Oele gemengt, die wir als Eintheilung für die Ordnungen der bitteren Mittel benutzen. 1) Indifferente, krystallisirbare, ternäre Bitterstoffe. Sie sind sämmtlich Pflanzenprodukte, sind zum grossen Theil bereits jetzt als gepaarte Verbindungen nachgewiesen, meist völlig neutral, spalten sich zum guten Theil schon durch schwache Agentien, z. B. Emulsin, verdünnte Säuren u. s. w. in zwei oder mehrere organische Stoffe, bestehen aus C, H und O,

...ie meisten in Wasser, einige (namentlich die sauerstoff-
...öslich. Es gehören hierher: Quassin, Salicin, Popu-
...u. a. Das Gentianin ist nicht bitter, ist also nicht
...ns; es verhält sich fast wie eine schwache Säure
...rbstoffen anzureihen. 2) Die sogenannten bit-
...toffe. Sie sind sämmtlich nicht krystallisirt, ohne
...chtig, finden sich in den Pflanzensäften als farblose Ma-
...r Lösung, sind bisher noch nicht chemisch rein dargestellt,
...erlich, insofern sie schon beim Abdampfen ihrer Lösungen an
...gelb und braun färben und dabei, anscheinend unter Sauerstoff-
...nd Kohlensäureabgabe, sich gelb bis braun färben, jedenfalls dabei
...mische Zersetzungen erleiden, dabei oft wenigstens theilweise ihre
...keit verlieren und so die Hauptbestandtheile der officinellen Ex-
...te, d. h. der eingedickten Säfte frischer Pflanzen (nicht zu verwech-
...n mit den Extraktivstoffen!) ausmachen. Die nachher beim Behandeln mit Wasser ungelöst zurückbleibende Masse heisst Extraktabsatz (Apothema) oder oxydirter Extraktivstoff und scheint ein humusartiger Körper zu sein. Im unveränderten Zustande sind die Extraktivstoffe in Wasser und meist auch in Alkohol, manche in Aether leicht löslich (daher ihr Name). Ihre Zahl wird immer geringer, je mehr die näheren Bestandtheile der Pflanzen bekannt werden, auch scheinen sich die meisten Extraktivstoffe erst durch Einwirkung der Luft und der chemischen Behandlung zu bilden. Es ist bei unserer Unbekanntschaft mit den Extraktivstoffen kaum gerechtfertigt, einzelne derselben mit besonderen Namen zu belegen, doch pflegt man sich zur Bezeichnung einiger deren zu bedienen, z. B. Caskarillbitter, Cardobenediktenbitter, Calmusbitter u. s. w.

Was die physiologische Wirkung der Bittermittel anlangt, so ist auch diese noch wenig bekannt, was zum Theil wohl davon herrührt, dass ihre Wirkungskörper im Organismus meist gänzlich zersetzt werden, indem die Bitterstoffe als solche kaum je in die Sekretionen übergehen. Nur etwa Folgendes lässt sich über die gemeinsame Wirkung sagen, resp. vermuthen. 1) Einwirkung auf den Geschmackssinn. Der bittere Geschmack sämmtlicher bittern Mittel ist wahrscheinlich die Folge der chemischen Veränderung, welche die Geschmacksnerven durch dieselben erleiden, ob dieselbe aber einfach durch einen Reiz der berührten Nervenenden, oder durch eine chemische Verbindung mit dem Eiweiss derselben, oder durch eine Art von Gährungsprocess hervorgerufen wird, muss dahingestellt bleiben. Die Sekretion des Speichels wird gewöhnlich vermehrt. 2) Einwirkung auf den Verdauungsprocess. Neben den bekannten, später zu nennenden und theils hypothetisch angenommenen, theils auf allgemeine Beobachtungen gegründeten Wirkungseigenthümlichkeiten besitzen die bittern Mittel nach den Beobochtungen Buchheim's und Engel's (Beiträge zur Arzneimittellehre p. 83 u. flg.) gewisse chemisch-physiologische Beziehungen zum Verdauungsprocess. Die in dieser Hinsicht angestellten Versuche gaben in mehrfacher Beziehung Resultate, die, obgleich sie, wie die Verff. selbst sa-

gen, noch keineswegs den Gegenstand
mit wenigen Bitterstoffen angestellt we
einen Blick in die eigenthümliche Wi
lassen. Schon seit längerer Zeit war
tern Mittel in irgend einer Weise di
suchte den Grund hierfür in einer verme
säfte, namentlich des Speichels, des M
welche eine stärkere Auflösung der Nal
tritt derselben in die Säftemasse und h
dingt werde. Buchheim und Eng
die Mitwirkung der Bittermittel bei de
dünne, durch allmäliges Gerinnen frisc
vermittels öfteren Eintauchens in k
Eiweisscylinder theils der natürlichen
Magenfistel versehenen Hundes, theils
dem sie dieselben bald allein, bald gl
Linonsäckchen eingeschlossen einführte
dasselbe: Eiweiss mit Bitterstoffen gl
setzt, wurde weniger aufgelöst, als
Die angewendeten Amara waren Salic
muthharz und Chinin. Auch bei den k
ergab sich dasselbe Resultat. Was
auch vom Käsestoff und Fibrin angeno
bei dieser Methode allerlei Beobachtung
doch auf keinen Fall eine stärkere Ver
herbeigeführt werden.

Ein Hauptgrund, warum man die
anregend ansieht, besteht darin, dass s
ein eigenthümliches Gefühl erzeugen,
wahren durch Entzündung bedingten S
Grade aber leicht mit dem Gefühle d
Zeichen gebesserter Verdauung angeseh
singer und Strahl haben mit Rech
diesem Schmerzgefühl und dem norm
gemacht. In der That scheint ersteres
Reizung der Magenschleimhaut und der
durch die chemische Einwirkung des
theile dieser Organe und verwandt mit
Obigen zu Folge, auf der Zunge durch
Dauert die Einwirkung des Mittels fort,
ein katarrhalischer Zustand der Magen
Hungergefühl schwindet völlig. In der

wenn Kranke, die man mit Amaris behandelt, dem eintretenden scheinbaren Hungergefühle Folge geben und mehr geniessen als bisher, bedeutende Verdauungsstörungen eintreten. Es scheint somit weder der Trieb zur Nahrungsaufnahme, noch der Akt der Verdauung gebessert und gesteigert zu werden. Höchstens kann die wirklich eintretende vermehrte Speichelsekretion etwas zur Verdauung von Amylaceis beitragen, doch dauert sie nur kurze Zeit und ist überhaupt nicht gerade erheblich. Dass dagegen die bittern Stoffe nicht direkt die Umwandlung von Stärkemehl in Zucker fördern, ist durch Buchheim und Engel (a. a. O. p. 114) dargethan worden. Dieselben lösten in der einen von zwei gleichen Portionen filtrirten Speichels eine gewisse Menge Salicin (0,1 in 40,0 Grmm.) auf und fügten zu jeder Portion des Speichels eine gleiche Menge Stärkekleister hinzu, setzten die Mischung einer der Körperwärme entsprechenden Temperatur aus und unterwarfen von Zeit zu Zeit gleiche Portionen der Trommer'schen Zuckerprobe, um zu bestimmen, ob sich irgend ein Unterschied in der Schnelligkeit der Umwandlung oder in der Menge des gebildeten Zuckers wahrnehmen liesse. Dies gelang jedoch nicht, und es glauben daher die Verff. zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass das Salicin und wohl auch die übrigen bittern Mittel keinen Einfluss auf die Umwandlung des Stärkemehls in Zucker ausüben.

Eine gewöhnlich von den bittern Mitteln gehegte Ansicht besteht darin, dass durch dieselben die Gallensekretion vermehrt werde. Warum und wie sie dies thun sollen, wird freilich nicht gesagt; vielleicht hat die der Galle und den bittern Mitteln gemeinsame Bitterkeit zu dieser Vermuthung Veranlassung gegeben, auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass diejenigen unter den bittern Mitteln, die in grösseren Gaben Abführen erzeugen, durch Steigerung der peristaltischen Bewegung einen Einfluss auf Entleerung der Galle aus der Gallenblase, vielleicht auch eine vermehrte Abscheidung derselben aus der Leber veranlassen, besonders wenn wir die Einwirkung mancher Amara auf gewisse Theile des Pfortadersystems, z. B. der Aloë auf die Hämorrhoidalgefässe berücksichtigen. Die zur Beantwortung der Frage, ob die Gallensekretion durch die bittern Arzneimittel vermehrt werde, von Buchheim und Engel angestellten Versuche erstrecken sich indess nur auf das Chinin, nach dessen Anwendung sie keine Vermehrung der Gallensekretion wahrnahmen (s. China); ob eine Verminderung derselben eintrete, was wegen Contraktion der Milz nicht unwahrscheinlich ist, wurde nicht entschieden.

3) Einwirkung der bittern Mittel auf den Gährungsprocess. Buchheim und Engel kamen auf die Idee, dass durch dieselben der Gährungsprocess irgendwie modificirt werde.

von bittern Stoffen angestellt und dazu unter an
rizin verwendet. Das Resultat der Versuche w
der Bitterkeit die Menge der entwickelten Kohl
leicht deshalb, weil die bittern Stoffe einen, we
der Hefe in der Art verändern, dass dieselbe
ist, die Gährung zu vermitteln. Wenden wi
sich übrigens auch bei dem Processe des Bierb
stätigt, auf die ärztliche Praxis an, so erklärt
beobachtete Thatsache, dass bei sauern und fa
sen, wie dieselben im Verlaufe akuter und c
katarrhe vorkommen, durch bittere Mittel die
oder fauligen Geschmacks, der Gasauftreibung
sert und beseitigt und hierdurch eine bessere D
petit und bessere Ernährung hergestellt werden
mag man die Bittermittel allenfalls Tonica, bes
Falsch aber ist es, wenn man sich vorstellt, das
der organischen Faser durch unmittelbare Einv
dingen, zum Mindesten ist dies unerwiesen.
scheinlich, dass die Amara in einer ähnlichen
mer sich nützlich zeigen, wozu bei einigen no
kung eines aromatischen Princips beiträgt. Di
da sie nur in geringem Grade endosmotischen St
lich lange im Magen und Darmkanal, finden al
Einwirkungen auf den physiologischen und kr
process auszuüben. Wahrscheinlich erleiden si

eigentlich nur die von Küchenmeister (Arch. f. phys. Heilk. X. 1. und 3. 1851) von maassgebender Bedeutung. Ueber die Versuche mit Chinin s. China. Da wir über die Milzwirkung der einzelnen Bittermittel bei diesen zu berichten haben, so beschränken wir uns hier nur auf das Allgemeinste. Küchenmeister experimentirte an Kaninchen, Kälbern, Schöpsen und Schweinen. Kaninchen eignen sich zu diesen Versuchen nicht, weil bei ihnen die organischen Fasern der Milzkapsel fehlen, mithin auch keine merkliche Verkleinerung der Milz entsteht; auch Kälber und Schöpse passen weniger, da es sehr schwer ist, dieselben in einen fastenden Zustand zu versetzen, mithin die Milz nie collabirt ist. Bei Schweinen gelingen die Versuche am besten. K. fand nun, dass von eigentlich bittern Mitteln eine Milzcontraktion erzeugt werde durch Salicin, Gentianin, Galeopsis grandiflora und Chrysosplenium, doch erklärt er später, dass bei seinen Gentianinversuchen ein Irrthum obgewaltet habe, auch ist Gentianin nicht der Bitterstoff des Enzian, sondern reiht sich mehr den Farbstoffen an. (S. o.) Die in der hiesigen Klinik von Herrn Professor Wunderlich mit grossen Gaben von Salicin (s. dieses) angestellten Versuche an Wechselfieberkranken bestätigen übrigens die Küchenmeister'schen Versuche wenig. Es wurde auch nicht das geringste Resultat erlangt. Wenn sich somit die milzcontrahirende Wirkung einiger Amara schon an sich als etwas zweifelhaft darstellt, so dürfte ihre Anwendung gegen Wechselfieber sowohl vom theoretischen, als vom praktischen Standpunkte aus so lange nicht gerechtfertigt erscheinen, bis umfassendere Untersuchungen darüber vorliegen. Eine wesentliche Nährkraft können wir den Bittermitteln nicht zuschreiben. Höchstens kann ihr freier oder gebundener Zucker und das Eiweiss etwas zur Ernährung beitragen. Wo nach ihrer Darreichung der Ernährungsprocess gebessert erscheint, da ist dies der Hauptsache nach nur durch den geschilderten Einfluss auf die Verdauung geschehen.

5) Noch viel weniger untersucht ist die äussere Wirkung der bittern Mittel. Mit dem Ausdrucke „Stärkung der Haut" begnügt sich kein rationeller Arzt. Küchenmeister fand, dass der Saft von Chelidonium majus äusserst schnell das Leben der Krätzmilben vernichtete (Deutsche Klin. 34. 1851).

6) In den Körpersekretionen: Harn, Milch, Schweiss finden sich die Bitterstoffe in unveränderter Gestalt wohl nicht vor.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten Wirkungen der Bittermittel finden eine therapeutische Verwerthung: 1) ihre im obengedachten Sinne abnorme Zersetzungsprocesse im Magendarmkanal beschränkende und hierdurch die Verdauung und Ernährung bessernde. Wir wollen dies mit den

Worten: Wirkung als **Stomachica** bezeichnen. 2) Die Wirk
einer kleinen Anzahl derselben als Tödtungs- beziehentlich Abtreibun
mittel von Helminthen; 3) die höchst problematische wechselfieb
vertreibende Wirkung einiger wenigen. Diese Grundwirkungen u
darauf begründeten allgemeinen therapeutischen Wirkungsweisen w
den, wie schon oben erwähnt, einigermassen dadurch modificirt, d
die bitteren Pflanzenmittel ihre Bitterstoffe entweder wenig vermengt
anderen wirksamen Pflanzenstoffen enthalten, also bei ihnen die W
kung der Bittermittel mehr oder weniger rein hervortritt, oder d
sie mit einer grösseren Menge anderer wirksamer Stoffe verme
sind, die ihre Eigenwirkung mehrfach modificiren. Hiernach entste
folgende Ordnungen.

Erste Ordnung.

Amara pura, reinbittere Mittel.

Die reinbittern Mittel enthalten als wesentlichen Bestandtheil einen c
misch indifferenten Bitterstoff (s. oben). Sie wirken anscheinend hau
sächlich, und zwar in der oben genannten Weise, auf den Verdauu
und Ernährungsprocess, ohne alle durch beigemengte Bestandtheile bedin
Nebenwirkung.

1) Lignum et Cortex Quassiae, Quassienholz und Quassienrinde.

Mutterpflanze: Quassia amara, Decandria Monogynia, Simarube
De Cand. Surinam (Baum).

Eigenschaften: Q. amara liefert 1) **das surinamische Bitte
holz;** dasselbe erscheint in weisslichen oder blassgelben, cylindrisch
ästigen oder höckerigen Stücken, finger- bis armdick, etwa eine Elle la
zähe, von einer weissgrauen, dünnen, mit schwärzlichen Flechtenanflü
stellenweise besetzten Rinde umgeben. 2) **Die surinamische Bitte
rinde,** d. i. die von dem Holze getrennte u. separat in den Handel gebrac
Quassienrinde. Das von Jamaika (Q. excelsa L.) stammende, nicht officine
jamaikanische Quassienholz und Rinde kommt in grossen, dicken, dicht
specifisch schweren, gespaltenen, gelblichen, minder zähen, von einer dunk
grauen, höckerigen Rinde umgebenen Scheiten vor. Beide Sorten besitz
einen sehr bittern Geschmack, ohne allen Nebengeschmack, namentlich d
Rinde. Verfälschungen, namentlich des geraspelten rindenlosen Holzes (Li
num Quassiae raspatum) kommen neuerdings nicht selten vor.

Bestandtheile: Quassit (Wiggers), ein neutraler Körper, der
kleinen, weissen, prismatischen Krystallen erscheint; in Weingeist, etw
schwerer in Wasser und Aether auflöslich, geruchlos, intensiv bitter; d
Löslichkeit wird durch mehrere Salze und vegetabilische Materien vermeh
giebt mit Gerbsäure, aber nicht mit Jod, Chlor, ätzendem Sublimat, Eise
salzen, neutralem und basisch essigsaurem Blei einen weissen Niederschla
$C_{20} H_{12} O_6$ (Löwig).

Ausserdem enthält die Quassia Pektin, gummiartigen Extraktivstoff, eine
ur von flüchtigem Oel, Holzfaser und Salze (Pfaff).

Wirkung und Anwendung: Als Stomachicum in dem
en (s. d. Allgemeine über Bittermittel) entwickelten Sinne. Für
liegen und andere Insekten ist die Quassia bekanntlich ein narkoti-
hes Gift, ähnlich dem Welter'schen Bitter, so dass nach Wright
ein Insekt in Kästen leben kann, die aus Quassienholz gearbeitet
nd. Für Hausthiere ist die Quassia nach Hertwig gegen Här-
el's Angabe nicht giftig. Für Menschen ist dieselbe ein Digestiv-
ittel im obigen Sinne, besitzt aber durchaus keine Vorzüge vor in-
ndischen Amaris: dem Fieberklee, Enzian, Fumaria u. s. w. Dazu
t sie theurer und oft verfälscht. Man giebt dieselbe, und zwar am
esten in weinigem Auszug, bei chronischer Appetitlosigkeit, der Folge
ronischer Katarrhe, namentlich wenn dieselben aus akuten Krank-
eiten derselben Art sich entwickelt haben. S. d. Allgemeine. Bar-
ier will narkotische Erscheinungen, Kurz Amblyopie beobachtet
aben. Ich kann dem nach öfters in der Privatpraxis gemach-
n Erfahrungen durchaus nicht beistimmen. 2) Ihre wechsel-
iebervertreibende Wirkung ist gleich Null.

Gabe und Form. Am besten in weinigem (mit Rheinwein oder Ma-
ga) oder wässrigem Aufguss oder Dekokt. Der Auszug des rindenlosen
gnum raspatum kann mit Eisenmitteln ohne Farbeveränderung oder Fällung
rsetzt werden, der der Rinde bildet mit löslichen Eisensalzen eine weisse
illung.

Präparate: 1) Extractum Ligni Quassiae (Pharm. Saxon.,
russ. et Austr.): durch Eindampfen des wässrigen Auszugs bis zur Honig-
nsistenz, Zusatz von Weingeist und Eindicken zur dicken Extraktconsistenz.
Gr. v—xx mehrmals täglich in Pillen und Solutionen. 2) Tinctura
uassiae, 6 ℥ des Holzes mit 2 ℔ Weingeist (Pharm. Saxon.). Zu 40 bis
gtt. täglich mehrmals.

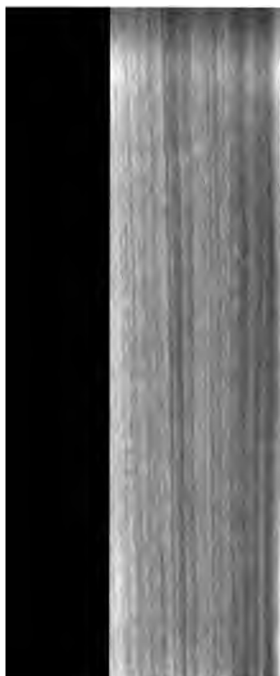
Verbindungen: Gegen Magensäure mit Kalkwasser, zur Geschmacks-
rbesserung mit Flavedo Cort. Aurant., Tinct. aromatica, Tinct. Cinnamomi,
irit. sulphurico-aethereus, mit etwas Essig- oder Citronensäure.

2) Cortex Simarubae, Simarubarinde.

Mutterpflanze: Quassia Simaruba, Decandria Monogynia, Simaru-
ae de Cand. Guiana, Cayenne, Jamaika.

Eigenschaften: Die Wurzelrinde des Simarubabaumes ist geruch-
, bitter, erscheint in breiten, flachen oder gerollten, mehrere Fuss langen
ücken, äusserlich rauh, warzig und mit Querstreifen versehen. Die Epi-
rmis ist graugelb, die eigentliche Rinde dunkler, die innere Oberfläche blass-
lb. Die mittlere Rindenschicht besteht aus kleinen, kurzen, verfilzten Fa-
rn und geht in einen langfaserigen zähen Bast über.

Bestandtheile nach Morin: Quassit, sprödes Harz, ein benzoë-
tig riechendes Oel, Holzfaser, Ulmin, Aepfel- und Gallussäure, ein Ammo-
aksalz, äpfelsaurer und oxalsauer Kalk, Eisenoxyd, Kieselsäure. Nach
'aff Schleim zum 4. Theile, den Morin nicht aufführt.



Mutterpflanze: Bittera febrifuga, Bel
beae, antillische Inseln, Baum (den die Englände

Eigenschaften und Bestandtheile.
Thér. LI. Juill. Sept. Oct. Nov. 1856) und Ge
Juin 1856). Das Holz ist leicht, weiss, von eini
zogen, die Rinde dünn, grau, rissig, beide von
Geschmack. Das Holz (nicht die Rinde) enthält
liches, bitteres, indifferentes Princip im Verhält
dem eine bittere Harzsubstanz. Das indifferen
scheint in weissen, sehr bittern, in heissem Wa
leicht, in Aether nicht löslichen Blättchen und ist
gers verwandt, nach Gerardias (der mehr da
demselben analog. Die arzneilich gebrauchten
das wässrige und alkoholische Extrakt, das Ho
wässrig-alkoholische Auflösung. Die Dosen und d
das wässerige Extrakt zu 2 Grmm. 40 Ctgrmm. in
und zwar so vertheilt, dass alle halben Stunden
werden; am 2. Tage dieselbe Dose, am 3. T. di
6 Grmm. auf 4 Portionen in etwas Wasser oder
fort, das Bitterin zu 60—70 Ctgrmm. in 4 Esslö
je alle 3/4 Std. vertheilt, am 2. T. dieselbe Dose,
alkoholische Tinktur zu 4 Essl. per Tag 2—3 T.
tere beiden Präparate sind vorzüglich zu brauche

Aus Delioux's und Gerardias' Be
Folgendes. 1) Die Bittera besitzt in der
kungen: dieselben stehen jedoch denen der C
nach. Nach diesen beiden dürfte aber vo
China die Bittera die beste Wirkung haben.

terreich, Salzburg, Ungarn und Tyrol wächst, nach Schroff aber hweiz und den Pyrenäen fehlt.

enschaften: Die Wurzel von Gentiana lutea ist gespalten oder rmig, ästig, 1—3 Fuss lang, 1—1½ Zoll dick, fein geringelt, frisch , getrocknet dunkelbraun, innen orange-, bis bräunlichgelb. Auf dem itte sieht man eine schwammige, liniendicke Rindensubstanz, einen , dunkler gefärbten Ring und einen helleren, fleischigen, nach der lockeren Markkörper. Geschmack intensiv bitter, Geruch im getrockstande süsslich-gewürzhaft.

tandtheile: 1) Gentianin, eine geschmacklose, in hellgelben rystallisirende, in Wasser schwer, leichter in Aether, am leichtesten ndem Alkohol lösliche Substanz, die sich fast wie eine schwache rhält, den Pflanzenfarbstoffen sehr nahe steht (Löwig rechnet sie l das Wirkungsprincip nicht ist. $C_{14} H_5 O_3$ (Löwig). 2) Genure, durch Auswaschen des alkoholischen Extraktes mit Wasser heriges Ausziehen mit Alkohol und später mit Aether. Beim Verbilden sich blassgelbe Nadeln von schwachem, eigenthümlichem Ge-, in Wasser schwer, in Alkohol leichter löslich, mit Alkalien Salze 3) Enzianöl von starkem Enziangeruch, Pektin und Zucker, versen der wässrige Aufguss in weinige Gährung übergeht, was in der zur Darstellung des Enzianbranntweins benutzt wird. 4) Nicht näher nter Bitterstoff.

irkung und Anwendung. 1) Als Stomachicum. emeinen entsprechen beide vollkommen der der reinbittern berhaupt. S. diese. Eine nachtheilige Wirkung auf die Verdie Löseke und Voigtel dem Enzian zuschreiben und die Erbrechen gehen soll, konnte ich nicht beobachten, doch entweilen nach dem Enziangebrauche Kopfweh, vielleicht durch ianöl. Das häufig mit Enzian verfälschte Bier steht in üblem betäubend und Kopfschmerz erzeugend. 2) Als Wechselmittel. Neuerdings hat man die bereits von Cullen ge-Wechselfieber vertreibende Kraft des Enzian und namentlich inen Gentianin mehrfach geprüft. Eine in dieser Hinsicht von nmeister (Arch. f. phys. Heilk. X. 1. 1851) gemachte ng, der zufolge unreines (bitteres) Gentianin Milzcontraktion weinen hervorrief, ward später von dem Verfasser selbst widerd von ihm dahin erklärt, dass die Milzverkleinerung auf Rechr durch Castration der Mutterschweine bedingten Peritonitis Ebenso ungünstig sind die von Dr. Lange (Deutsche Klin. 1) gemachten Erfahrungen. Derselbe wendete unreines Gen-34 Fällen in einer Wechselfieberepidemie an. ʒß Gentianin höchst selten im Stande, den nächsten Anfall zu verhüten; zverkleinerung fand nicht statt. Es vermag somit das Chinin ersetzen, besonders da auch der Preis ziemlich hoch ist.

e und Form: Selten als Pulver zu 10—20 Gr. p. d.; häufiger ss ʒj—℥ß auf ℥vj—x wässrige oder weinige Colatur.

Präparate: 1) **Extractum Gentianae** (Pharm. Saxon., Bor et Austr.), durch Abdampfen des wässrigen Auszugs zur Extraktconsiste zu Gr. v — x mehrmals täglich. 2) **Tinctura Gentianae** (Pharm. russ.), 2 ℥ Wurzel auf 1 ℔ Weingeist. Zu 40—60 Tropfen. 3) **Tinctu amara** (Pharm. Saxon.), Rad. Gent. rubr., Summit. Centaur. min., Fr Aurant. immatur. ana ℥j, Rad. Zedoar. ℥ß mit 18 ℥ Weingeist ausgez Gleich der vorigen gebraucht. Zu den Gentianeen gehört auch die in C und Peru heimische **Chironia chilensis** (Cachen-Laguen), die nach L **beuf** (L'Union 51. 1854) als Surrogat der China bei Wechselfieber, als nicum, Sudoriferum u. s. w. benutzt wird. **Form:** wässriger und wei Aufguss zu 1—2 ʒ auf 6 ℥ nach **Ruiz.**

5) Herba Trifolii fibrini, Fieber- oder Bitterkl

Mutterpflanze: Menyanthes trifoliata. Pentandria Monogynia. G tianeae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter aus drei eiförmigen, stumpfen, ganzrandi Blättchen gebildet, von stark bitterm Geschmack.

Bestandtheile nach Brandes: Eine gelbliche, zähe Extraktiv stanz (**Menyanthin**) von rein bitterem Geschmack, ein dem Inulin ähnlic Satzmehl, grünes Satzmehl, Gummi, Zucker, essigsaures Kali, freie Ap säure. **Poppe's** (Zeitschr. f. Pharm. IX. 46. 1858) Menyanthin ist unrein.

Wirkung und Anwendung. 1) **Als Stomachicu** 2) **als Wechselfiebermittel**, vollkommen der der ander reinen Amara ähnlich; der Nutzen bei Wechselfieber, Skrophul Tuberkulose der Lungen mit stark blennorrhoischen Erscheinung Anomalien der Menstruation u. s. w., bedarf theils noch sehr der B stätigung, theils erklärt er sich aus dem oben über die Wirksamk des Mittels bei allerlei Krankheiten des Darmtraktus, der Hämatop und der Ernährung Gesagten. Die Wohlfeilheit macht das Mit empfehlenswerth.

Gabe und Form: Selten als Dekokt oder Aufguss für sich allein, h figer mit aromatischen Kräutern als Theespecies ʒjj — ℥ß auf ℥vj Cola oder in Form des frisch ausgepressten Saftes in Verbindung mit Nastur aquaticum, Cochlearia, Chelidonium, Taraxacum, Fumaria, Summitates Mi folii, Rad. Graminis, Herba Rutae, Hb. Cardui benedicti, Rad. Cichorii, He Hederae terrestris (von Glechoma hederacea) u. a. Diese Pflanzen wer im Frühjahre bald nach dem Hervorsprossen gesammelt und frisch ausgep **Succi recenter expressi**, frische Kräutersäfte. Den so erhalten S benutzt man zu Frühlingskuren. Die frischen Pflanzen enthalten noch wenig bittern oder scharfen Extraktivstoff, dagegen Schleim, Zucker, Pek Eiweiss und Salze, wirken daher schwach nährend und oft ziemlich bedeu abführend oder auflösend. Hierin mag die Hauptwirkung begründet Sehr leicht aber verderben sie die vielleicht noch gute Verdauung und möchte daher nach mehrfachen Erfahrungen von dem Gebrauche dieser S abrathen, besonders wenn man darüber bessere Mittel verabsäumt. Z Troste mancher Kranken, die darauf grosse Hoffnung setzen, mag sie, soweit man dies vor seinem Gewissen verantworten kann, zuwe anwenden.

Anwendung der Kräutersäfte: 1) Bei den berüchtigten „Stockungen im Unterleibe", d. h. denjenigen Störungen in der Pfortadercirkulation und Gallenbereitung, deren Ursache man nicht kennt. 2) Bei Lungentuberkulose, Blennorrhöen der Lunge und der weiblichen Geschlechtsorgane, Störungen der Menstruation u. s. w. 3) Gegen chronische Exantheme, Skorbut und viele andere Krankheiten. Der Nutzen dürfte in allen Fällen gering sein, namentlich vermögen wir nicht einzusehen, was diese Säfte gegen Würmer, namentlich Askariden und Oxyuris helfen sollen.

Art der Anwendung: Man lässt die frischen Kräutersäfte zu ℥ß—jj jeden Morgen, abgeschäumt, mit Milch, Molken, Fleischbrühe oder Wasser versetzt trinken.

Präparat des Trifolium fibrinum: Extractum Trifolii fibrini (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.), von Extraktconsistenz, braunschwarz, sehr bitter: zu Gr. v—xx p. d. in Pillen, Auflösungen, Tinkturen.

6) Herba Cardui benedicti. Cardobenediktenkraut.

Mutterpflanze: Cnicus benedictus Gaertn. Syngenesia frustanea. Synanthereae (Rich.). Südeuropa.

Eigenschaften: Die wurzelständigen Blätter fusslang, herablaufend, gefiedert, die stengelständigen sitzend, buchtig gefiedert, gezähnt, klebrig, weisshaarig, an der Spitze dornig, von stark bitterem Geschmack, frisch von widerlichem Geruch.

Bestandtheile nach Morin und Scribe: Cardobenediktenbitter (Cnicin), ein indifferenter, gelbbrauner, sehr bitter schmeckender Extraktivstoff, den Morin in reinem Zustande als einen weissen, krystallinischen Körper dargestellt haben will (Poppe, Ztschr. f. Pharm. IX. 135. 1858, hat dafür die Formel $C_{28} H_{36} O_{10}$ berechnet). Harz, Spur von ätherischem Oel und Schwefel, Salze.

Wirkung und Anwendung: Viel ist von dem Mittel gesagt worden: es soll tonisirend (!) auf die Lungenschleimhaut bei Bronchoblennorrhöen wirken, gegen Leberkrankheiten mit Wassersucht u. a. helfen. Wir behaupten nach vielfachen Versuchen in meines Vaters Klinik, dass keine einzige Erscheinung nach Darreichung des Mittels in den genannten Krankheiten uns berechtigt, dem Mittel irgend welchen specifischen Heilerfolg zuzuschreiben. Vielmehr wirkt das Mittel nur gleich anderen Amaris. S. d. Allgemeine.

Gabe und Form: Meist als Extractum Cardui benedicti (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.) zu 5—20 Gr. p. d. in Pillen und Solutionen.

7) Semina et herba Cardui Mariani, Frauendist

Mutterpflanze: Carduus Marianus L. Syngenesia frustranea, antherеae Rich. Südeuropa und Orient.

Eigenschaften. Die Samen sind platte, länglich eirunde, gl braune, glänzende, etwas gestreifte, mit einem weisslichen, weichen, se haarigen, leicht abfallenden Pappus gekrönte Achenien, deren Schale b und herbe, deren weisser Kern süsslich und ölig schmeckt. — Die Blät sind gross, buchtig, fiedertheilig, lederartig, oben glatt, grün, mit we Adern versehen, am Rande dornig, Geschmack widrig, bitter, etwas sc Die Bestandtheile sind noch nicht näher untersucht, daher wir die Pf nur ihrer botanischen Verwandtschaft zur vorigen hier anreihen.

Wirkung und Anwendung. Namentlich die Samen di Pflanze sind von Rademacher, später von Grävell (Med. C Ztg. 99. 1850), Brenschedt (Bernhardi's Ztschr. V. 1. 18 Reil (De carduo Mariae pharmaco, Halae 1852), Lobach (Verh phys.-med. Ges. in Würzb. VIII. 288. 1858) vielfach geprüft und gewendet worden. Im Allgemeinen soll sie die Pfortadercirkula und die Gallensekretion anregen (nach Reil verstopfen, Kopfweh Umnebelung der Sinne bewirken). Man braucht sie daher bei den abdominellen Blutstockungen mit ihrem Gefolge von Gelbsucht, morrhoiden, schwacher oder auch übermässiger Menstruation u. s. Ich habe in allen diesen Fällen nie die geringste Heilwirkung be achtet und verwerfe das Mittel nach meiner subjektiven Erfahr gänzlich.

Form und Dosis. Die Samen in Dekokt 2—4 ʒ auf 6—8 ℥; Tinctura seminum Cardui Mariani zu 5—20 Tr.

Aehnliche Magen- und Leberwirkungen sollen auch anderen terharzigen Distelarten: Carlina acaulis, Onopordon Acanthium (L bach a. a. O.), Cirsium arvense, Cynara Scolymus zukommen.

8) Cortex Salicis, Weidenrinde.

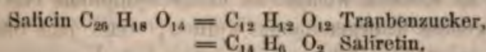
Mutterpflanze: Salix pentandra, fragilis, alba (Pharm. Sax Helix, purpurea u. a. Dioecia Diandria, Salicineae Rich. Deutschland

Eigenschaften: Die im Frühjahr von 2—3jährigen Aesten sammelte Rinde erscheint in langen, dünnen, biegsamen, zähen Stück aussen graugrün, glatt, innen grüngelb, blassgelb, endlich rothbraun. Ri im frischen Zustande nach bitteren Mandeln (Spiräaöl), ist im getrockn geruchlos, Geschmack bitter adstringirend; die mit destillirtem Wasser be tete Abkochung fällt Eisenchlorid dunkelschwarzgrün, die mit Brunnenwa bereitete färbt sich damit dunkelroth.

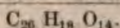
Bestandtheile: Ausser gelbem, bitterem Extraktivstoff, grü fettiger Materie, harzigem Extrakt, Gummi, Wachs, Holzfaser und einer bindung von Magnesia mit einer organischen Säure (Pelletier und C ventou) entdeckte Buchner 1828 das Salicin, welches man bisher b Weiden- und 8 Pappelarten vorzugsweise in der Rinde, aber auch in Blättern und Blüthen (auch im Bibergeil, vermuthlich weil der Biber j

flanzentheile frisst), sowie in den Knospen der Spiräablüthen nachgewiesen at. Nach ihren beiden Hauptbestandtheilen, Salicin und Gerbsäure, kann ıan die Weidenrinden eintheilen in *a*) Salices purpureae, in denen das alicin überwiegt: hierher namentlich Salix Helix, purpurea, rubra; *b*) Saices fragiles, in welchen der Gerbstoff vorherrscht; hierher namentlich alix pentandra, fragilis, russeliana. Herberger erhielt aus 16 ℥ junger inde von Salix Helix 250 Gr., Merk 251 Gr. Die Weidengerbsäure gehört u den die Eisenoxydsalze blauschwarz fällenden, das Salicin, welches die 'ormel $C_{26}\ H_{18}\ O_{14}$ hat, zu den indifferenten Bitterstoffen.

Darstellung des Salicins: Man kocht die betreffende Weideninde mit Wasser aus, digerirt den eingedampften Absud mit Bleioxydhydrat, ntfernt das gelöste Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff, dampft ab und erält aus der syrupdicken Flüssigkeit das Salicin in Krystallen, welche durch Jmkrystallisiren gereinigt werden. Weisse, stark bitter schmeckende, in edem Verhältnisse in kochendem Wasser und in 17 Th. Wasser von 19° öslicbe Krystalle, leicht löslich in Alkohol, unlöslich in Aether, schmilzt bei 00°, erstarrt zu einer krystallinischen Masse, und ist chemisch indifferent. Vas die merkwürdigen Spaltungsweisen des Salicins anlangt, so erwähnen ir hier nur Folgendes. Es zerfällt unter dem Einflusse von Emulsin oder urch Kochen mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure in Traubenzucker nd eine indifferente Substanz (Saliretin oder, mit At. Wasser verbunden, aligenin).

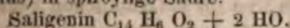


Salicin $C_{26}\ H_{18}\ O_{14} = C_{12}\ H_{12}\ O_{12}$ Traubenzucker,
$= C_{14}\ H_6\ O_2$ Saliretin.



$C_{26}\ H_{18}\ O_{14}$.

.lle seine Zersetzungsprodukte sind daher entweder Traubenzucker und Saretin, oder (letzteres mit 2 At. Wasser verbunden) Saligenin. Das Saligeın verwandelt sich durch verschiedene oxydirende Einflüsse (z. B. durch 'hromsäure, Salpetersäure, auch wohl die oxydirende Einwirkung des Orgaismus) in spiroylige Säure.



Saligenin $C_{14}\ H_6\ O_2 + 2\ HO$.

Spiroylige Säure (Spiräaöl, Salicylwasserstoff), $C_{14}\ H_5\ O_3 + HO$, oder eren Hydrat: die salicylige Säure.

Durch Einwirkung concentrirter Schwefelsäure auf Saligenin bildet sich ı der Wärme Rutilin ($C_{28}\ H_{12}\ O_4$), welches nur in Verbindung mit SO_3 (C_{28} $H_{12}\ O_4$, SO_3) bekannt ist, und Rufin ($C_{14}\ H_7\ O_5$), welches mit SO_3 eine geaarte Säure bildet. Die Rutilinschwefelsäure erscheint nach dem Trocknen ls ein schön violettes, in Wasser, Alkohol und Aether lösliches, mit Basen erbindbares Pulver. Durch Erhitzen des durch Destillation mit Schwefeläure und chromsaurem Kali aus Salicin erhaltenen Spiräaöls (welches meamer mit der wasserhaltigen Benzoësäure ist und sich auch durch Destillaion der Blüthen von Spiraea ulmaria mit Wasser erzeugen lässt) mit Kalihyrat bildet sich unter dessen oxydirendem Einflusse die Salicylsäure, indem as Oel, analog der Bildung der Benzoësäure aus Bittermandelöl, noch 2 At. auerstoff aufnimmt $= C_{14}\ H_5\ O_5 + HO$.

Wirkung: Die Weidenrinde besitzt zwei Wirkungsfaktoren: ie Gerbsäure und das Salicin. Die Wirkung der ersteren entspricht anz der der reinen Gerbsäure, welche zu vergleichen ist. Zweifelıaft ist es, ob ihr eine wechselfiebervertreibende Kraft inne wohnt, venigstens hat sie zur Zeit der Continentalsperre, glaubwürdigen

[redacted]

Apfelbaums u. a. Prunaceen vorkommende indifferente, in seide glänzenden Büscheln krystallisirende, schwachbitter, hinterher sü schmeckende Phlorrhizin (De Koningck) zu x—xx Gr. in Pulve gegen Wechselfieber gebraucht werden. Auch den indifferenten, krystalli ren Bitterstoff in der Valiolaria amara, von Alms Pikrolichenin ge hat man zu j—x Gr. p. d., im Ganzen xjj—xxjv Gr., als Mittel gegen We fieber empfohlen, ohne dass jedoch diese Stoffe, wie die meisten Sur des Chinins, diesem ihrer Wirksamkeit nach gleichkommen.

Die Blattknospen der Pappeln, Gemmae populi (von lus nigra und dilatata, enthalten ausser Gerbsäure, ätherischem Oel Herzog, Arch. d. Pharm. CXLI. 91. 1858), Gummi, Salzen u. s. w Salicin und Populin (auch in der Rinde enthalten), einen indifferente per, den Piria für ein mit Benzoësäure gepaartes Salicin ansieht. Da stallisirte Populin ist $C_{40}\ H_{22}\ O_{16} + 4\ Aq$. Die Gemmae populi dienen zur Bereitung des Unguentum populeum, welches bei Abscessen sentumoren, profus eiternden Flächen u. s. w. als zertheilendes oder tionsminderndes Mittel gebraucht wird.

Wer nun an allen diesen Bittermitteln noch nicht genug hat, dem noch folgende zu Gebote: Herba Centaureae minoris, Tausendg kraut, von Erythraea Centaurium, Gentianeae, kleine, ovale, sehr Blätter, die sammt den Stengeln (Stipites C. min.) hauptsächlich in Ex form, aber auch in Abkochung und als frischer Saft gebraucht we Poppe (Ztschr. f. Pharm. IX. 145. 1858) hat den Bitterstoff Centa in unreiner Gestalt daraus erhalten. Früher brauchte man unter allerl änderungen die Kämpf'schen Visceralklystire gegen hartnäckige, v berleiden ausgehende, mit Hypochondrie oder Hysterie verbundene stopfung: Herb. Cent. min., Rad. Tarax., Rad. Saponar., Rad. Gramin ℥jj f. Spec. DS. den 8. Theil mit 1 ℔ Wasser auf ½ ℔ eingekocht Klystir. — Herba et radix Polygalae amarae, Kreuzblume, von gala amara u. amarella, Deutschland, Schweden (krystallinisches Poly rin, Reinsch); spatelförmige Blätter; gegen Lungenblennorrhöen empf in Abkochung ℥β auf ℥vj—vjjj Colatur. — Folia Ilicis Aquifol Stechpalmblätter, im Dekokt ʒj—℥β auf ℥vj Colatur, früher als Febri bei Wechselfieber. — Herba et flores Galeopsidis, von Gal grandiflora, ochraleuca, villosa: nach Küchenmeister bewirkt das Milzcontraktion, früher von Lieber in Kamberg gegen Lungentuberk empfohlen, als Thee in Gestalt der sog. Lieber'schen Kräuter ½- des Krauts tagüber. Enthält Schleim, Schleimzucker, Bitterstoff, bi Harz, Gummi, Stärke, Fett, Salze.

Zweite Ordnung.

Amara mucilaginosa, schleimig bittere Mittel.

Die wenigen hierher gehörigen Mittel enthalten neben bitteren Ex tiv- oder indifferenten krystallisirbaren Stoffen, ansehnliche Mengen Stärkemehl, Gummi oder Schleim, besitzen also neben der allgemeinen kung der Amara noch die schwach nährende, einhüllende der letzteren können also namentlich bei chronischen Entzündungen des Darmtraktus nützlich zeigen; auch hat man sie gegen chronische Katarrhe der Respirat

nitalorgane, gegen atrophische und anämische Zustände aus allerlei
empfohlen.

lix Colombo, Colombo- oder Columbowurzel.

terpflanze: Menispermum palmatum, Dioecia Dodecandria,
ieae, Baum in den Wäldern von Ostafrika (Calumb genannt, daher
mbawurzel).
nschaften: Die Colombowurzel kommt im Handel in flachen,
n oder ovalen Stücken von 1/3—3 Zoll Durchmesser und 1—3 Li-
, seltener in cylindrischen Stücken vor. Die Epidermis ist bräun-
ussere oder Rindenschicht von der Holzschicht durch eine dunklere
nnt, 2—3 Linien dick, das Holz hat ein strahliges Gefüge. Alle
mecken sehr bitter und etwas schleimig und werden durch Jod
rz. Oefters ist sie mit der Wurzel von Frasera Walteri (Gentia-
sogenannten amerikanischen Colombowurzel, verfälscht, die aber,
n Stärkemehl hat, durch Jod nicht, dagegen durch Eisenvitriol
ün gefärbt wird und mit Leimlösung einen Niederschlag giebt. Beide
deuten auf Gegenwart von Gerbsäure, die in der ächten Columbo-
ht vorhanden ist.
andtheile: Eine Untersuchung über die Menispermeen über-
das M. oder Cocculus palmatus (De Cand.) hat ausser Wittstock,
, Buchner und Liebig, Bödecker geliefert (Pharm. Centr -
849). Er fand darin: 1) das von Wittstock entdeckte Co-
nd stellte es auf eine einfache Weise dar, indem er die Columbo-
t Weingeist von 75 % auszog, diesen entfernte, den Rückstand
te, in Wasser auflöste, ein gleiches Volum Aether dazu mischte,
n Aether abdestillirte und die wässrige Lösung der Columbowurzel
it Aether behandelte, bis dieser nichts Wesentliches mehr auflöste.
te Theil des Columbin scheidet sich aus diesem Rückstande kry-
aus, worauf man es mit Aether abwäscht, zwischen Fliesspapier
in kochendem Aether auflöst, und diesen auf 1/4 abdestillirt, wo-
olumbin sich rein abscheidet, während das beigemengte Fett im
öst bleibt: weisse, krystallisirbare, sehr bittere, neutrale Substanz,
säure und Metallsalze nicht verändert, mit SO_3 gelb, dann roth
$_{42}H_{22}O_{14}$ (Bödecker). 2) Berberin, nach Perrins (Pharm.
. 1852) auch in der falschen Colombo, von Coscinium fenestratum
r) gefunden (Alkaloid: $C_{42}H_{18}NO_9$). 3) Colombosäure,
lbes, amorphes Pulver, von stark sauren Eigenschaften und bitte-
mack, in Alkohol und Essigsäure löslich. $C_{42}H_{23}O_{13}$. — Das
wie das Picrotoxin finden sich in den Parenchymen der Pflanzen-
ie ihnen entsprechenden Alkaloide (Berberin für Columbo, Meni-
r die Kokkelskörner) treten vorzugsweise in den Verdickungsschich-
fässe der Menispermeen auf. Bödecker glaubt daher, dass
n diesen Pflanzen zuerst die indifferenten N freien Bestandtheile
rden und dann später aus ihnen Alkaloide und bestimmte Säuren
Art von Spaltung bei Gegenwart von Ammoniak entstehen. Buch-
Colombobitter 12,2, gelben, harzigen Extraktivstoff 5,0, Wachs
i 4,7, Stärke 35,0, Pektin 17,4, Pflanzenfaser 12,6, Wasser,
lust 12,9.

rkung: Nach den Versuchen von Falck (Deutsche Klin.
854, Schmidt's Jahrbb. LXXXIII. 27) hat das Columbin

bei Gesunden gar keine bemerkbare, das Berberin (s. o. p. 1055) e
reizende Einwirkung auf den Darmkanal.

Anwendung. I. Im Allgemeinen. Die therapeuti
verwendbaren Wirkungen der Columbo sind: 1) die vom Stärkem
und Pektin bedingte einhüllende auf entzündete Flächen (namentl
den Verdauungsapparat), 2) die von dem Columbin u. a. Bitterstof
abhängige, abnorme Zersetzungsprocesse hindernde (s. Bittermittel
Allgemeinen). Beide Wirkungen sind vereinigt und machen sich
vielen Krankheitszuständen, gegen welche die C. gebraucht wird,
meinsam geltend. Das Mittel wird im Ganzen leicht vertragen u
bedingt nur selten Uebelkeiten.

II. Specielle Anwendung. 1) Bei denjenigen Katarr
des Magens und Darmkanals, die nach akuten Krankheitszustän
zurückgeblieben sind, sich durch andauernde Appetitlosigkeit, fad
Geschmack im Munde, unregelmässige Defäkation, Kraftlosigkeit u
dergl. kundgeben. Man kann sie dabei, wo abnorme Säurebildung
Magen da ist, mit kohlensauren Alkalien und auch da sehr zweckmäs
geben, wo man den Magen auf stärkere Mittel, z. B. Chinin vorber
ten wird. 2) Bei heftigem oder anhaltendem Erbrechen nach Bre
mitteln, bei chronischen Magendarmkatarrhen, bei Erbrechen in B
gleitung der Schwangerschaft, der Zahnungsperiode, von Nierenkran
heiten (Pereira), gern in Verbindung mit Brausemischungen. 3) B
chronischen Diarrhöen, namentlich in den späteren Stadien der akut
Ruhr, wo bittere Mittel zulässig sind, und denjenigen chronisch
Formen der Ruhr, die man früher mit dem Namen Lienterie b
zeichnete.

Gabe und Form: Am besten in Dekokt oder Infusum (wobei freili
weniger Schleim in die Colatur kommt) ʒß—ʒvj auf ℥vj Colatur, gern m
Elix. viscerale Hoffm.

Präparate: 1) Extractum radicis Columbo aquosu
(Pharm. Saxon.), braunschwarz, zu Gr. jj—x in Pillen, Latwergen und Au
sungen. Das Präparat wird leicht zersetzt, daher ist das alkoholische E
trakt der Pharm. Boruss. u. Austr. vorzuziehen. 2) Tinctura Columb
(Pharm. Londin.), zu gtt. x—ı. allein oder als Zusatz zu Mixturen.

2) Radix Pareirae bravae, Grieswurzel.

Mutterpflanze: Nach Schuchardt (Arch. d. Pharm. Dec. 185
kommt die echte Pareirawurzel aus Brasilien von der Abutapflanze: Coccul
platyphyllos St. Hil. und Cocculus rufescens Endl., deren Wurzel die In
dianer Pareira brava nennen. Cissampelos Pareira und glaberrima (?) v
den Antillen liefert wenigstens nicht die des europäischen Handels, da d
Handelssorte aus Brasilien kommt.

Eigenschaften (a. a. O.). Die Wurzel erscheint in sehr verschie
dener Gestalt und Beschaffenheit, Aussenrinde meist schmutzig graubrau
dick, mit dünner weisser Epidermis, parallelen Querrissen und wulstig

Längsrissen. Markcylinder dunkelgrau, durch einen Kreis braunen Parenchyms vom Holz getrennt. Das Holz besteht aus concentrischen, leicht trennbaren, schaligen Zellgewebsschichten; auf dem frischen Querschnitt erscheinen die inneren Zellreihen einer jeden concentrischen Holzkörperschicht hellgelb, mit welcher die dunkelbraunen Markstrahlen ein regelmässig getäfeltes Bild darstellen. Schuchardt unterscheidet ferner eine schwerere, dicke und eine leichtere, dünnere Wurzelsorte, letztere etwa den 4. Theil der von ihm untersuchten Wurzeln bildend, Geschmack süsslich-bitter, ohne Geruch.

Bestandtheile: 1) Pelosin oder Cissampelin, von Wiggers entdeckt, mit basischen Eigenschaften $= NH_3$ $(C_{36} H_{18} O_6)$, in Aether und Essigsäure auflöslich; Bödecker hat die Salze des Pelosin untersucht (Pharm. Centr. Blatt. 10. 1849). 2) Stärkemehl, Salze, Harz, ein gelbes, bitteres Princip.

Anwendung: In ihrem Mutterlande, auch in England, braucht man die Pareirawurzel bei Katarrhen der Urogenitalorgane, Pyelitis, Steinkrankheit (wohl nur gegen den begleitenden Blasenkatarrh), gegen Katarrhe der Luftwege und als Diureticum, ähnlich wie die Bärentraube.

Gabe und Form: In Dekokt ʒjj—ʒvj auf ℥vj Colatur.

Zu derselben Abtheilung können wir rechnen: Herba und Extractum Fumariae, von Fumaria officinalis, Erdrauch, und Herba und Extractum Chelidonii, von Chelidonium majus, Schöllkraut, beide in Deutschland allenthalben wildwachsend und einen bitteren Extraktivstoff, die Fumaria die von Winckler entdeckte Fumarsäure, das Chelidonium ein scharfes Harz mit sauren Eigenschaften, Chelidonsäure, $C_{14} H_2 O_{10} + 3 HO$, der Meconsäure verwandt, neben Schleim, Gummi und Salzen enthaltend, weshalb sie allenfalls auch unter der 4. Ordnung stehen könnten, wenn überhaupt eine strenge chemische Classifikation sich bei diesen Mittel durchführen liesse. Sie werden beide gleich anderen bittern Mitteln gebraucht. Das Chelidonium gilt für ein die Lebersekretion stark anregendes Mittel, was es vielleicht, da sein scharfes Harz, ebenso wie es im Munde einen brennenden bittern Geschmack erzeugt, auch die Darmschleimhaut reizt, auch ist. Der frische schön gelbe Saft gilt als Mittel gegen Warzen. Man giebt beide selten im Dekokt, häufiger als frische Kräutersäfte (s. oben), und am gewöhnlichsten als Extrakt in Pillen und Mixturen zu 2—20 Gr. p. d. Cazin (Traité prat. Paris 1850) giebt den frischen Saft der Wurzel zu 2—3 ʒ mit Honig oder das Extrakt zu 4—20 Grmm. bei Verstopfung, Wassersucht, chronischen Drüsen- und Hautleiden u. s. w., äusserlich bei unreinen atonischen Geschwüren als Verband, bei Fisteln als Injektion. Gegen Glottiskrampf der Kinder, wo er Folge von Leberleiden ist, empfiehlt Stifft (Journ. f. Kinderkr. März, April 1854) das Extr. Chelidon. mit Moschus. Ferner gehören hierher Folia Farfarae, Huflattig, von Tussilago Farfara, Syngenesia superflua, Synanthereae Corymbiferae Juss., Deutschland, welche Schleim, bittern Extraktivstoff, etwas Gerbsäure und Salze enthalten und, namentlich mit anderen ähnlichen Stoffen, nicht selten gegen chronische Lungenkatarrhe benutzt werden; als Dekokt ℥ß—jj auf ℔j—jj Colatur. Bestandtheil der Species pro infuso pectorali (Pharm. Saxon.), s. Rad. Liquir. — und der Species pectorales cum fructibus (Pharm. Saxon.): Ca-

ricarum ʒjx, Passular. minor. ℥jv, Ho
Altheae, Herb. Farfarae ana ℥jj Herb.
℥ß. Zum Thee.

Dritte Or

Amara aromatica, arom

Die hierher gehörigen Stoffe enthal
ätherische Oele und wirken durch den Ve
Analogie aller bitteren Mittel abnorme G
hebend und hierdurch den Verdauungs-
wurmwidrig (s. oben); 2) gleich den ä
anregend, daher den Puls und Athem be
wegung vermuthlich steigernd und thei
nung von Darmwürmern beitragend, th
risch-öliges Princip tödtend. Bei fieber
heftiger Art pflegt man sie mit mehr ode
Sekretion der Haut und des Harns werde
die eigentlichen ätherisch-öligen Mittel ge
riechende Princip einiger z. B. des Tana
oder weniger deutlich durch den Geruch
theilen wir die aromatisch bittern Mitte
Hauptzwecken, die man bei ihrer Anwen
gen: in Amara aromatica stomac
thelminthica.

Erste Unter

Amara aromatica

Der Begriff der Stomachica ist ein
ken gleich die hierher zu rechnenden
dauung hinaus, so ist doch der Magen
von welcher aus, theils durch ihre unmit
theile, theils indirekt durch vorherige
in gleicher Weise wie hier, das Verdau
sich die Wirksamkeit der bitteraromatisc
Standpunkte auffassen. 1) Hinsichtlic
eines abnorme Zersetzungsprocesse, die
dauung fallen sollen, verhütenden und w
Mittels. Davon war oben die Rede und
nen Mitteln näher besprochen werden.
sich die des ätherischen Oels als eines
die Thätigkeit des Herzens, der Niere
Mittels. Alles Nähere darüber s. bei
sich über die Quantität des täglich abge
einmal ein annäherndes Urtheil fällen,
arbeiten fehlt; wir wissen nur, dass im g

lediglich von der Aufnahme der Speisen abhängig ist, und dass gewisse Stoffe z. B. Zucker, aromatische Stoffe, Weingeist und Alkalien augenblicklich eine fast überströmende Absonderung von Magensaft bewirken. Frerichs beobachtete z. B. nach Pfeffer eine sehr lebhafte Magensekretion. Dürfen wir also nach den bisherigen Erfahrungen den aromatischen Mitteln diese die Sekretion des Magensaftes steigernde Einwirkung zuschreiben, besitzen wir ferner in den bitteren Mitteln gute Hinderungsmittel der abnormen Zersetzungsprocesse im Magen, so wird uns auch die Wirkung der bitteraromatischen Stoffe als Stomachica klar. Dieselbe besteht in dem vereinten Effekt zweier gleichwirkenden Agentien: des Bitterstoffes an sich und des reichlich abgesonderten Magensaftes, in welchem wir oben bei den Säuren ein von der Natur selbst gegebenes Mittel erkannten, Zersetzungsprocesse im Magen zu verhüten. Rechnen wir hierzu den analogen Effekt des Bitterstoffes, so tritt die kräftige Wirksamkeit dieser Arzneimittel bei allen jenen in Begleitung chronischer Magendarmkatarrhe auftretenden Gährungsprocessen und deren öfter genannten näheren und entfernteren Folgen deutlich hervor. Dazu kommt, dass der vermehrte Magensaft auch auf die eingeführten Nahrungsmittel lösend und verdauend einwirkt, deren Aufnahme in die Säftemasse und dadurch den ganzen Ernährungsprocess fördert. Begreiflicher Weise kehrt mit Beseitigung der erwähnten Krankheitszustände der verlorene Appetit, die bessere Hautfarbe wieder, es schwinden sympathische Affektionen des Nervensystems: Kopfschmerz, Missstimmung, Schlaflosigkeit, spasmodische Leiden und fieberhafte Affektionen, weshalb wir auch schon oben uns gegen die zu allgemein aufgefasste Contraindikation der aromatischbittern Mittel gegen fieberhafte und entzündliche Zustände aussprachen. In diesem Sinne bezeichnen wir die erste Unterordnung mit dem Namen Stomachica, indem wir dabei allerdings auch den oft mit den aromatisch-bittern Mitteln gleichzeitig gegebenen alkoholischen Stoffen einige Mitwirkung vindiciren müssen. Sie nähern sich übrigens selbstverständlich der 2. Unterordnung, mit der sie theilweise die wurmwidrige Eigenschaft gemein haben. Die Anwendung ergiebt sich leicht aus dem Gesagten.

1) Cortex Fructuum Aurantiorum, Folia, Fructus immaturi et Flores Aurantiorum.

Pomeranzenschalen, Blätter, unreife Früchte und Blüthen.

Mutterpflanze: Citrus Aurantium L. Polyadelphia Icosandria, Hesperideae De Cand., Aurantiaceae Syst. nat. Ost- und Südasien, in Europa cultivirt.

Eigenschaften der Schalen: Längliche, an beiden Seiten spitze Stücke mit einer bräunlich-gelben, bitter-aromatisch schmeckenden und angenehm aromatisch riechenden Rinde und einem weissgelben, ziemlich geschmacklosen Marke. Flavedo cort. Aur., das Gelbe der Pomeranzenschalen, heisst die vom Marke befreite Schale, welche allein arzneilich gebraucht wird. Eine sehr kräftige Sorte von Pomeranzenschalen sind die von der amerikanischen Insel Curacao: Cortex Aurantiorum curassaviensium, grösser, dünner, dunkler braun. — Die unreifen Früchte sind kuglig, erbs- bis kirschengross, von bitter-aromatischem Geschmack. Die Blätter sind länglich, eiförmig, zugespitzt und glänzend, von bitter-aromatischem Geschmack und aromatischem Geruch. Die bekannten Blüthen (Flores Naphae) besitzen den eigenthümlichen Wohlgeruch der Hesperideenblüthen und einen bitter gewürzhaften Geschmack.

Bestandtheile: 1) der Pom
traktivstoff (16—20°/₀), in Wasser un
Oleum corticum Aurantiorum,
drüschen unter der Epidermis enthalte
tion gewonnen, gelb, dünnflüssig, vo
Geschmack. Spec. Gew. 0,888. Rotat
unreifen Früchte nach Brandes
ridin, von Lebreton entdeckt, ein
Körper, ätherisches Oel, Harze, Gum
Aepfel-, Citronen- und Gallussäure un
Blätter nach Boullay: Bitterer
scheinlich aus 2 Oelen bestehend] (Ol
Essigsäure und essigsaurer Kalk.

Wirkung. Bei der Wirku
stoffe conkurriren hauptsächlich 2,
Oel. Der Bitterstoff entspricht sei
von der Wirkung dieser Körper üb
Stomachicum in dem von uns ang
wird verstärkt und abgeändert dur
spasmodische, die peristaltische Be
tigkeit des Herzens, der Nieren un
ganz dem anschliesst, was später ü
gesagt werden soll. Grosse Dosen
beyre (Gaz. de Paris 38. 39.
Arbeiterinnen in den Chinoisfabrik
zu Clermont studirte, Kopfweh, Sc
Bläschen und selbst Erysipel auf de
unverändert in den Harn und die H

Anwendung. I. Im Al
gen der Pomeranzenpräparate werde
spasmodische, 2) die Wirkung als

II. Specielle Anwendu
werden benutzt die Schalen, Blät
das ätherische Oel, die Extrakte u.
ders der von Anämie des Magens,
bedingten, nicht passend bei den v
Vergiftungen durch scharfe Substan
renden. b) Bei Gasansammlungen
dauung und nach Genuss blähender
krampfhaftem Erbrechen in Beglei
stände. 2) Als Stomachica be
Magendarmkatarrhen mit Appetitlos
fauligen Zersetzungsprocessen im M
weh, hypochondrischen und hysteri

Wirkung bei Intermittens, Chorea und Epilepsie; höchstens können dieselben insoweit gebessert werden, als sie mit den gedachten Gastrosen zusammenhängen. Die anthelminthische und antiskrophulöse Wirkung ist ganz gering und bezieht sich nur auf Besserung der Verdauung.

Gabe und Form: 1) Cortex, Flavedo und Fruct. immat. Aurant. zu 2—20 Gr. in Pulver, Pillen, Aufguss (1—3 ʒ auf 6 ℥ Col.); 2) Flores und Fol. Aurant. als Theeaufguss erstere zu 1/2—1 ʒ, letztere zu 2—6 ʒ auf 6—8 ℥ Col.

Präparate: Extractum Corticum Aurantiorum (Pharm. Saxon. et Boruss.): Cort. Aur. Curass. ℔jj mit Spirit. Vini rectif. ℔jjj Aq. font. ℔jx digerirt und eingedickt: zu Gr. v—xx p. d. in Pillen, Solutionen und Mixturen. — 2) Tinctura Corticum Aurantiorum (Pharm. Saxon. Boruss. et Austr.): Fruct. Aur. immat. ℥j Cort. Aurant. Curassav. ℥jj Spir. Vini ℥xv digerirt, bräunlich, ein gutes Stomachicum, zu gtt x—L p. d. — 3) Elixir viscerale Hoffmanni (Pharm. Saxon.): Cort. Aur. ℥jv, Kali carbon. e Tartaro ℥j Vini Malacc. ℥xxjv, Tinct. Aurant. ℥jj zusammen digerirt und dann Extr. Gentian. Extr. Centaur. minor. Extr. Card. benedicti ana ℥j zugesetzt, braun, von aromatisch-bitterm Geschmack zu xx—LX Tropfen, bei Hypochondristen gern mit Tinct. Valerianae und ammoniata. 4) Elixir viscerale Pharmacopoeae Borussicae (Pharm. Saxon.): Cort. Aur. Curass. ℥jv, Fruct. immat. Aurant. Cassiae Cinnam. ana ℥jj, Kali carbon. e Tart. ℥j Vini Malacc. ℔vj zusammen digerirt und Extr. Absynth. Cascar. Gentian. rubr. Trifol. fibrin. ana ℥j Olei citri ʒj Spirit. sulphur. aether. ℥jj zugesetzt. Wie das vorige. Zu Mixturen von ℥vj: ʒj—vj. 5) Oleum Corticum Aurantiorum, s. Bestandtheile, tropfenweis als Oelzucker. 6) Syrupus Corticum Aurantiorum (Pharm. Saxon. Boruss. et Austr.): Flavedo Cort. Aur. ℥j mit ℥xjj Vin. Gallic. macerirt, Sacch. albiss. ℥xvj zugesetzt und zur Syrupskonsistenz eingedickt. Zu ʒjj—℥j als Corrigens auf ℥vj Mixtur. Gutes Corrigens für China. 7) Syrupus Florum Aurantii (Pharm. Saxon. et Boruss.): Aquae Flor. Aurant. ℥jx Sacch. albiss. ℥xvj zur Syrupskonsistenz eingedickt, wie das vorige Präparat. 8) Aqua Florum Naphae s. Aurantii (Pharm. Saxon.): Flor. Aurant. sale conditorum ℔j Aq. fontan. ℔jv Kali carbon. ℈vjjj mit einander destillirt. Von angenehmen Orangenblüthengeruch und Geschmack. Als Mixturenkonstituens. Die Pharm. Austr. hat ein Elaeosaccharum Aurantiorum, die Pharm. Boruss. eine Confectio Aurantiorum.

2) Cortex Fructus Citri, Citronenschale.

Mutterpflanze: Citrus medica, L. Polyadelphia Icosandria, Hesperideae De Cand. Aurantiaceae Syst. nat. Orient.

Eigenschaften: Gelbe, nach dem Trocknen bräunlichgelbe Schalen, von angenehm gewürzhaftem Geruch und aromatisch-bitterem Geschmack.

Bestandtheile: 1) Aetherisches Oel (Citronenöl, Oleum de Cedro), aus den frischen Citronenschalen durch Auspressen bereitet, gelblich, von angenehmem Geruch und Geschmack, in wasserfreiem Alkohol in allen Verhältnissen löslich. $C_{10} H_8$. Besteht aus 2 isomeren Oelen, dem Citren (Dumas) und dem Citronyl von Blanchet und Sell, ist mithin dem Ol. Terebinth. Juniperi und Sabinae isomer. Spec. Gew. 0,846. 2) Bitterer Extraktivstoff u. s. w.

Wirkung und Anwendung. Die Wirkung entspricht zwa im Wesentlichen den aromatisch-bitteren Mitteln überhaupt, doch steh namentlich das Citronenöl in dem Rufe, leicht Kopfschmerzen zu ver anlassen. Man braucht im Uebrigen Rinde und Oel gleich den ent sprechenden Präparaten der Pomeranzen, meist aber nur als Geschmack und Geruchscorrigentia für übelschmeckende und riechende Arzneien z. B. als Zusatz zu Schwefelsalben.

Gabe und Form: Flavedo Corticis Citri in Pulver ℈ß p. d., als D kokt ℥ß auf ℥vj Colatur.!

Präparate: 1) Oleum Citri s. de Cedro (Pharm. Saxon., B russ. et Austr.); zu Zuckerpulvern, Zahnpulvern etc. tropfenweis. 2) Elae saccharum Citri (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): 20 Tropfen d Oels auf ℥j Zucker als Geschmackscorrigens. 3) Aqua Citri (Pharm Saxon.): durch Destillation frischer Citronenschalen mit Wasser. Mixtur constituens. 4) Syrupus Citri (Pharm. Saxon. et Boruss.): Mixturzusat — 5) Succus Citri und Acidum citricum s. p. 414 u. fg. In ähnlich Weise wird das ätherische Bergamottöl (Oleum Bergamottae) von Citr Bergamia, Bergamotte, Südeuropa, zu Geschmack- und Geruchverbesseru von Mixturen gebraucht. Es ist blassgrünlichgelb, stark und angenehm ri chend, von 0,885 sp. Gew. $C_{10}\ O_8$ also dem Citronenöl analog.

3) Cortex Angosturae verae, echte Angosturarind

Mutterpflanze: Galipea officinalis, Hancock, Galipea Cuspa Humboldt, Bonplandia trifoliata, Willd. Diandria Monogynia, Rutace Syst. nat. — Guiana und die Länder am Orinoko.

Eigenschaften: Flache, seltener stark gerollte Stücke, 2—8 Z lang, $^1/_2$—$1^1/_2$ Zoll breit, $^1/_2$—1 Lin. dick, mit einer gelbgrauen oder gr weissen, längsrunzligen netzartigen und querrissigen, abzukratzenden Epide mis versehen. Die innere Oberfläche ist bräunlich, nicht ganz glatt, etw fasrig und leicht in zwei Schichten zu trennen. Der Bruch ist kurz und h zig, der Geruch stark, eigenthümlich aromatisch, der Geschmack bitter ar matisch und etwas scharf.

Früher, als die Brechnussrinde mehr als jetzt in den Handel kam, soll Verfälschungen mit dieser (Cortex Angosturae spuriae) vorgekommen sei

Bestandtheile: Ein indifferenter Bitterstoff (Angosturin, Cuspari in tetraëdrischen Krystallen, nach Fischer ätherisches Oel 0,3, Angostur bitter 3,7, bitteres Hartharz 1,7, balsamisches Weichharz 1,9, Kautschuck 0, Gummi 5,7, Holzfaser 89,1.

Wirkung und Anwendung: Die Angostura hat alle Eigen schaften eines guten Stomachicum, nähert sich auch durch ihre fieber widrigen Eigenschaften der China, doch wirkt sie weniger reizend au den Magen und besitzt keine adstringirenden Eigenschaften wie diese Man hat sie gebraucht 1) gegen Wechselfieber (Williams, Wil kinson, Winterbottom, Hancock), wobei sie ganz entschie den der China nachsteht. 2) Bei chronischen Magenkatarrhen mi abnormen Gährungsprocessen im Magen, starker Gasbildung im Darm kanale. 3) Gegen chronische, namentlich von überstandenen Ruhr

processen abhängige Diarrhöen. 4) Gegen chronische Darmgeschwüre, namentlich solche, die nach Typhus zurückbleiben oder chronische Tuberkulosen begleiten.

Gabe und Form: Innerlich das Pulver zu Gr. v—xx, den Aufguss oder das Dekokt zu ℥ß auf ℥vj—vjjj Colatur.

4) Radix Calami aromatici, Kalmuswurzel.

Mutterpflanze: Acorus Calamus, Hexandria Monogynia, Aroideae Syst. nat. Deutschland, an Sümpfen und Bächen.

Eigenschaften: Das Rhizom ist walzenrund, kriechend, geringelt, daumendick, unterhalb fasrig, aussen bräunlich, innen weiss und schwammig. Angenehm gewürzhafter Geruch und sehr bitter aromatischer Geschmack.

Bestandtheile: Aetherisches Oel; nach Neumann erhält man aus ℔jj ʒj Oel. Besteht nach Schnedermann (Pharm. Centr.-Bltt. p. 367. 1842) aus einem fixen und einem flüchtigen Oele. Nach Trommsdorff ätherisches Oel 0,1, Weichharz 21,5, süsslichscharfer Extraktivstoff und Chlorkalium 3,3, Gummi und phosphorsaures Kali 5,5, inulinartige Stärke 1,6, Wasser 65,7.

Wirkung und Anwendung: Es hiesse die Geduld des Lesers ermüden, wenn wir immerfort bei einer Reihe von Mitteln, die sich ihrer Wirkung nach einander vollkommen gleichen und deren Verschiedenheiten nur auf Schein oder willkürlicher Voraussetzung beruhen, dieselbe Abhandlung, die schon in der jedesmaligen allgemeinen Uebersicht gegeben wurde, wiederholen wollten. Der Kalmus besitzt die in letzterer angegebenen Eigenschaften in einem ausgezeichneten Grade und gilt namentlich als ein appetitverbesserndes, Blähungen entfernendes und in adynamischen Fiebern die gesunkene Nerventhätigkeit hebendes Mittel. Ich habe den Kalmus stets in den Fällen am Wirksamsten gefunden, wo nach akuten Krankheiten, z. B. Typhus oder Dysenterie, chronische Magendarmkatarrhe zurückgeblieben waren und sich in Folge dieser der Appetit, die normale Verdauung und demnach auch die Kräfte nicht wiederfinden wollten. Gegen Wechselfieber leistet er nichts. Auch gegen Skrophulose, Skorbut und Chlorose hat man ihn empfohlen, wobei er aber wohl nur durch Vermittelung einer besseren Verdauung etwas nützen kann.

Aeusserlich giebt man ihn zur Unterstützung der inneren Wirkung: 1) als Bad bei Skrophulose, in der Rekonvalescenz nach erschöpfenden, und überhaupt als stärkendes Bad bei sehr erschöpften, an chronischen Krankheiten Leidenden. Ich habe Kalmusbäder mit sehr gutem und wohl nicht allein dem warmen Wasser zuzuschreibenden Erfolge namentlich bei chronischen Rückenmarkskrankheiten mit sensibler und motorischer Paralyse und bei Chlorose angewendet. 2) Als Waschung und Bähung bei krebsigen und brandigen Geschwü-

ren (Justamonde). 3) .
geschwürigem Zahnfleisch.

Gabe und Form: Das
nigen Aufguss, oft mit China
bindung mit Eisen als Stahlwe
nach erschöpfenden Wochenb

Präparate: 1) Extr
zu Gr. v—x p. d. in Pillen od
tici (Pharm. Saxon. et Bor
braungelb, zu x—LX Tropf
composita (Pharm. Saxon.
wer ana ℥j, unreife Pomeran
gutes Stomachicum und Car
Calami (Pharm. Saxon.):
mus, spec. Gew. 0,899. Zu
schen u. hypochondrischen Le
Saxon. et Boruss.), als Con
standtheil der Tinctura Ze
dix Zedoariae. Die Pharm.
steht auch dabei.

Die Blätter des (einheim
dermann, Glechoma hede
Paris 1850) zu ʒjjj—℥j au
tarrhen und copiösem, eiter
Bronchitis. Auch bei uns
benutzt.

Ein Extrakt der Blätter
lands wildwachsenden Coty
Journ. May 1849) als Nerv
Epilepsie; desgleichen Salt
Dazwischen gelegentlich Rha
lische Aerzte schreiben dem
ler (Allg. Ztschr. f. Psychiat
Medikamenten den Cotyledon

5) Folia

Mutterpflanze: Mik
Syst. nat.

Eigenschaften: Die
und an der Basis breiter werd
kommen auch zwar verhältnis
Kauen geben sie einen ziem
rauhen Haare, mit denen si
fühl. Man unterscheidet 3 So
hat dunkelgrüne Blätter, mit
die 2., Huaco Verde, hat klei
grüne Blätter. Die Mikania
temala, Venezuela u. a. Orte
lich auf den ganzen Antille
Guacin.

kung und Anwendung. Dem Huaco schreibt man Reihe von Wirkungen zu, über welche jedoch sehr bedeu-ungsdifferenzen herrschen. Wie die Wirkungen zu Stande st bei der Unkenntniss von den Bestandtheilen der Pflanze agen. Als hauptsächlich für die Therapie nutzbare Wir-rden folgende bezeichnet: 1) Die antitoxische Wir-egen Schlangenbiss innerlich und äusserlich (Mutis), so-Verletzungen durch alle möglichen andern giftigen Thiere ti — Annali univ. Magg. Lugl. 1858). b) Gegen alle ein spe-ift producirenden Krankheiten (innerlich und äusserlich): Tripper, ägyptische Augenentzündung, Hospitalbrand, bös-enterie (Turchetti und Massone a. a. O.). — Nach soll Schankereiter durch Huacodekokt seine physikalische eit und Impfbarkeit verlieren, was Galligo und Pelli-tigen, während die Beobachtungen von Gomez und Be-iglo med. Sept. Oct. 1858) dagegen sprechen. Nur die ll sich bessern. 2) Die analeptische, stomachische, streibende und antifebrile Wirkung. Chabert et de ses vertus médicinales. Paris 1853) rühmt seine e, schweisstreibende Wirkung bei Gelbfieber und im Col-um der Cholera. Nach Faure soll 1 Gr. Guacin Schweiss en bewirken. — Auch bei Wechselfieber, chron. Diarrhöen, pilepsie empfohlen.

und Form. In Dekokt die Stengel und Blätter, besonders der nze 1—4 ℥ mit 1 ℔ Wasser eingekocht, tassenweis oder in obi-usserlich. Aus dem frischen Safte mit gleichen Theilen Alkohol, ether kann man eine alkoholische und ätherische Tinktur darstel-ost und Czeterkyn (Wien. med. Wochenschr. 44. 1853, Be-lentin) sehr erfolgreich gegen Cholera benutzt haben.

Zweite Unterordnung.

romatica anthelminthica, aromatisch-bittere wurmwidrige Mittel.

ch diesmal die ausführliche Naturgeschichte der Darmhelminthen d in dieser Beziehung namentlich auf Küchenmeister's vor-855 erschienenes Lehrbuch der thierischen Parasiten verweise, über das pharmakologisch und therapeutisch Wichtige nur

Therapie wichtig sind vorzugsweise diejenigen Helminthen, wel-ch mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Symptome am Le-kunden, mithin besonders die Cestoden (Bandwürmer) und Nema-würmer). — Wie alle Parasiten, so leben auch die Helminthen des Wohnthieres, nach Küchenmeister die Cestoden vom

Kalk und Eiweiss, daher ch
mentlich bei Bandwürmern)
gleich sein Bett und Aufe
reichlicher eiweisshaltiger S
zu derartigen Schleimhautk
hautsekretion inkliniren, le
handenen Schleimmassen d
ten; es kann sein, dass
häufig und zahlreich vorfind
nicht verkennen, dass jen
der durch den Wurm auf d
Die Nematodenarten nisten
also mit schwacher Darmpe
nerabilität der äusseren Be
von ihnen ein ziemlich zähes
Verhältnissen ausserhalb d
Giftstoffen, oft längere Zeit
mer zu Zeiten und auf noc
wandern oder ihren Wohnsi
ohne arzneiliches Zuthun z
minthiasis erfolgt, wozu e
gung des Gesammtorganism
spontanen Verschwindens n
Wurmexemplare endlich do
wenn keine neue Brut von
Symptome der Gegenwart
reflektirter allgemeiner Art
chen ist der Abgang von V
spontan erfolgt, künstlich z
tische Mittel: Erd-, Heidel
bairisches Bier u. s. w. J
gang der meisten Würmer
Mondwechsel nach Küche

Die Behandlung beste
Nachbehandlung. Die Prop
und eine indirekte theilen.
tragung der Wurmbrut; da
steckung mit der Schweine
essen von rohem Schweine
Speisen); 2) der Nematod
zu wenig bekannt, daher w
können. Eine indirekte Pr
then die Kost und das Bett
Zweck durch alle Diätetica,
dauung bedingen: Körpe
Zucker, leicht verdauliche
fleisch u. s. w.

Was die eigentlichen A
mehr Erfahrungen über die
in folgender Weise klassific

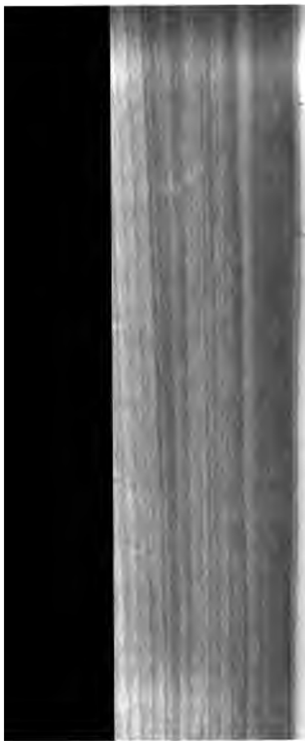
I. Den Wurm selb
Wurm verletzende oder zer

n deshalb gefährlich, weil die dadurch in den Darmkanal ausgestreute nienbrut vielleicht schon innerhalb des Menschen zur Finne wird. a) Das ser, welches die Nematoden, Trematoden und Echinorhinchen anschwellen selbst platzen macht. b) Dolichos pruriens, welches die Taenien verwundet dadurch ganz oder stückweise ihr Loslassen und Abgetriebenwerden ver-lt (durch Küchenmeister's Versuche*) wird dies nicht bestätigt; er te keine merkbare Verletzung der Aussenfläche der Taenie wahrnehmen.) dings reizt das Mittel die Taenie so, dass sie ein grösseres oder kleineres c ihres Körpers fahren lässt, es reizt aber auch gleichzeitig ebenso die schleimhaut, so dass man ebensogut das stückweise Abgehen hier-und nach der Analogie von entzündlichen, durch andere Ursachen ent-enen Darmkrankheiten erklären kann, bei denen ebenfalls Wurmstücke en. c) Limatura Stanni, Zinnfeile. Das Mittel schadet den Würmern r, nur Stücke gehen ab, dagegen entsteht ein nicht unerheblicher Katarrh armkanals, der schon in der Nähe des Magens beginnt.

) Chemisch den Wurm afficirende Mittel. a) Aromatisch e, ätherisch ölige und harzig balsamische, durch ätherisches Oel wir-Mittel. Man stellt sich gewöhnlich vor, dass durch das dem Wurme iche bittere oder ätherisch ölige Princip derselbe zum Loslassen dispo-der getödtet und dann ausgeleert werde. Küchenmeister's Ver-haben, wie bei den einzelnen Mitteln gezeigt werden soll, gelehrt, dass ürmer sehr lange in den meisten dieser Stoffe leben können, und wenn gehen, meist lebend sind. In Hopfenkochung etwa 19 Stunden. Das ist im ärztlichen und nicht ärztlichen Publikum ein nicht unbeliebtes lminthicum. Sollen doch sogar nach bairischem Biere Taenien abgehen. rnus und Pomeranzen 40 Stunden. Santonin u. Creosot wirken schnell d, santonsaures Natron wirkt nach Küchenmeister und E. Rose how's Arch. XVI. p. 233. 1859) viel schwächer, afficirt aber nach rem, weil es leichter resorbirt wird, den ganzen Körper heftiger. Ter-nöl tödtet zwar den Wurm, verursacht aber leicht Blutungen und Ent-ngen des Darmkanals. b) Bittere Mittel. Auch in ihnen lebten ürmer sehr munter und lange Zeit fort, in Gentiana 24 St., in Quassia 40 St. c) Metallmittel. Nur ätzender Sublimat zeigt eine den n schnell tödtende Eigenschaft. Die übrigen zeigten sich ganz wir-slos.

---

*) Wir gedenken hierbei der mühsamen und dankenswerthen Versuche s geschätzten Helmiathologen (Arch. f. phys. Heilk. X. 630.) Küchen-ster liess Wurmmittel ausserhalb des Organismus direkt mit Helminthen rührung treten, bediente sich aber zweckmässiger Weise nicht, wie frü-Experimentatoren des Wassers, das an sich wurmwidrige Eigenschaften nd die Würmer aufschwellen und platzen macht, ihnen auch alle Agilität sondern des Eiweisses, welches er mit den Wurmmitteln vermischte ie Würmer dann hineinbrachte. Die Temperatur der Mischung wurde auf etwas über + 20° R. erhalten. Wo der Tanningehalt des Mittels ällung des Eiweisses erwarten liess, nahm er gekochte Milch oder selbst thfalle Wasser. Um zu untersuchen, ob die Würmer wirklich oder nur todt waren, bediente sich Vf. der Elektricität und erklärte die Würmer ann für todt, wenn auch nicht die leiseste Bewegung durch Elektricität gerufen werden konnte. Die bei diesen Versuchen von Küchenmei-benutzten Würmer waren lebende Eingeweidewürmer von Hühnervögeln, n und Hunden.



und schwefelsaures Natron. Die Lebensdau
rende, den Darmschleim und damit die W
die Anwendung bloser Laxantia erreicht ma
Würmer und Wurmstücke gehen ab, die üb
kanale ruhig weiter. Dennoch muss ich mi
neben dem eigentlichen Wurmmittel, falls d
genschaften besitzt, Abführmittel zu geben,
ber- und Kochsalzlösungen oder Ricinusöl
wendeten Rhabarber habe ich keine die W
Wirkung gesehen. Ganz besonders nothwe
tia bei Nematoden. Das blose Tödten ders
Zerstörung der im Körper zurückgebliebene
der Durchfurchung begriffenen Eier gesta
Wurmbrut gelassen wird, die sich sofort, d
als des menschlichen Darmkanales zu ihr
Etwas anders verhält sich die Sache bei
Die Untersuchungen von Steenstrup u
dargethan, dass diese sich nur durch Gene
und erst in ein anderes Wohnthier gelangt
reife, fortpflanzungsfähige Thiere werden.
von Eiern der Taenia solium ziemlich gef
sowohl vor als nach einer Bandwurmkur L
darüber bei einer früheren Gelegenheit aus

Wenn sich auch diese Eintheilung nich
sie immerhin als Ueberblick über die so
dienen. Was speciell die Taenienmittel a
selben Taenia solium gut und vollständig
cephalen gut entfernt. Nach Küchenme
für die Wirkungskraft eines Bandwurmmit
der nur schwer entfernbaren Taenia medio

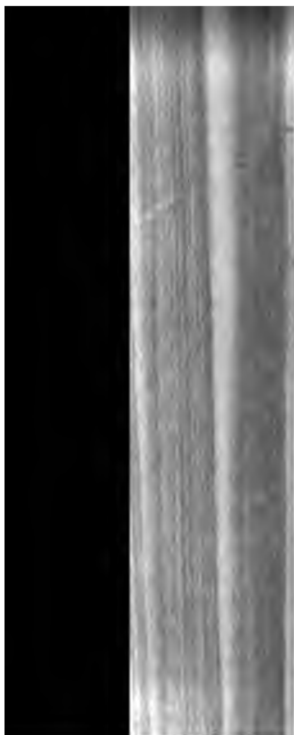
gelartig über einander liegen. Sie sind 1—2 Zoll lang, 3—5 Linien gebogen, winklig, braun, an ihrer Ursprungsstelle von 2 oder mehr , glänzenden, röthlichgelben, häutigen Schuppen (Ramenta) umgeben. urzelfasern gehen von dem Rhizom zwischen den Resten der Wedelms. Die Wurzelfasern fehlen zum grössten Theile bei den käuflichen ln. Frisch sind Rhizom und Wedelstielenden fleischig, von licht gelb- oder brauner Farbe, getrocknet gelblich oder röthlichweiss. Unter ikroskope erkennt man viele Oelbehälter und, ebenso wie durch Jod, genwart von Stärkemehlkörnchen. Auf dem Querschnitte des Rhizoms t man 5—6 oder mehr Bündel von holzigen Fasern und treppenförmiälen, derselbe ist frisch röthlich-weiss, getrocknet gelblich. Nach Uller- er soll die Wurzel von Mitte August bis Mitte September gesammelt und upt nur etwa die 24 jüngsten Wedelbasen, vom vorderen Ende der l an gerechnet, genommen werden. Dieselben sollen kräftiger sein als rzelstock selbst, der in dem Maasse an seinen älteren Theilen an Wirkt verliert, als sich neue Wedel ansetzen. Die getrocknete Wurzel hat chwach-erdigen, unangenehmen Geruch und einen Anfangs süsslichen, er bitter-adstringirenden, ranzigem Fett nicht unähnlichen Geschmack. lver ist gelblich.

estandtheile: Eine neuere Analyse der männlichen und weiblichen krautwurzel unternahm der Apotheker H. Bock in Rostock. Derselbe lgende Verhältnisse in 1000 Th. der getrockneten Wurzeln:

	Von Filix mas.	Von Filix femina.
Aetherisches Oel	0,4	0,2
Fettes Oel	60,0	12,0
Stearin	10,0	—
Harz	40,0	4,0
Stärke	100,0	75,0
Pflanzenleim	4,0	13,0
Albumin	35,0	50,0
Gummi	33,0	20,0
Zucker	110,0	—
Gerbsäure mit Gallussäure	100,0	119,0
Pektin	21,0	40,0
Stärkehaltige Faser	15,0	15,0
Faser und Verlust	450,0	649,0
Asche	21,0	20,4

ie Asche bestand hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk und Kali, alcium, phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk, Chlornatrium, orsaurer Magnesia, Kieselerde und Spuren von phosphorsaurem Eisen- Dr. E. Luck (Jahrb. f. pr. Pharm., März u. April 1851) gewann r Wurzel von Aspidium filix mas 3 neue Säuren: Tannaspidsäure, nnsäure und Filixsäure. Letztere beiden bilden nebst einem fetten, Oele, das mit weingeistfreiem Aether bereitete Extractum Filicis maхereum, aus dem sich die Filixsäure bei längerem Stehen als körniges ausscheidet. Welcher dieser Bestandtheile die wurmwidrige Eigenhabe, lässt Verfasser unentschieden.

Wirkung und Anwendung: Die Wurzel von Aspidium mas ist, gleich anderen Wurzeln ihrer Gattung (s. d. folgende)



chenmeister mit ersterem an Taenia
aufbewahrt war, angestellten Versuche
Eine Gerinnung des Eiweiss war gar nic
welche fest an einem Stückchen Darm hin
losgelassen, war scheintodt, reagirte ab
nach 3 1/2 Stunden. Ich habe mich meist
trakts mit der Granatwurzelrinde bedient
d. h. schnelles Abgehen dem Anschein na
tet und kann, da ich früher in mehreren K
gehen des Wurms nach der blossen Gra
dem Extrakt einen nicht unwesentlichen
zuschreiben.

Vier Methoden der Anwendung haben e
1) Die Methode von Wawruch. Diese
Dekokt von Taraxacum mit Salmiak und
geniessen. Am Vorabend und Morgens da
ter, dann Pulv. Fil. mar. ʒj p. d. abwech
zum Beschluss Pillen oder Pulver mit Calo
Hyoscyami. 2) Herrenschwand's M
ʒj—jj Morgens nüchtern und Abends, 2 T
ten Tage ein Purgans. 3) Peschier's
aether. ℈j, Rad. ejusd. q. s. ut f. pil. Nr
In 3 Portionen 1/2 St. vor dem Schlafen
gegessen zu haben) zu nehmen, Morgen
Dabei ein Klystir aus Extr. Fil. aether.
font. ℥xii. 1/2 St. nach den Pillen zu a

ur der Keime (1 auf 8 Theile Aether), von Fosbroke und Peschier egen Bandwurm empfohlen.

2) Radix. s. Cormus Pannae, Pannawurzel.

Synonym: Un comocomo der Zulukaffern.

Mutterpflanze: Vielleicht Aspidium athamanticum (Kunze), von ort Natal in Südafrika ausgeführt und durch Dr. Behrens (in Quedlinburg) den Arzneischatz eingeführt.

Eigenschaften: Der Knollstock der Panna unterscheidet sich von em des Aspidium Filix mas besonders durch hellere Farbe, festere und ichtere Beschaffenheit, eine geringere Anzahl meist stärkerer Wedelstiele, ürzere, dunklere Deckschuppen, ein mageres Mark, grössere und in gerinerer Anzahl vorhandene Hauptgefässbündel, eine breitere Rindenschicht, hwarzumrandete Gänge und schwarzbraune, in der Richtung der Gefässündel verlaufende Zellenstränge, ein aus wenigen Reihen bestehendes Epilema und durch ein von Amylum strotzendes Parenchym (Vergl. O. Berg - Deutsche Klin. 46. 1856). — Mit dem Aspidium Fil. mas ist sie entschieen nicht identisch, was namentlich auch durch Milde (Med. Centr. Ztg. 9. 1856) bewiesen wird.

Wirkung und Anwendung. Nach Dr. Behrens sind in 0 Fällen die Bandwürmer nicht näher bestimmter Art 83mal nach annagebrauch sammt dem Kopfe abgegangen. Nach Küchenneister (Günsb. Ztschr. VIII. p. 36. 1857) dagegen wirkt das Iittel unsicherer als Granatwurzel, ist theurer als diese und auf '. mediocanellata von ganz geringer Wirkung. Der Kopf wurde icht gefunden. Durch eine kleine, mir von Dr. Behrens gütigst ugesandte Probe Panna gingen grosse, sehr zerstückelte Partien '. solium ohne wesentliche Beschwerden ab. Den andern Theil der 'robe gab ich einem jungen hiesigen Arzte zum Versuch; ich kenne ie Resultate noch nicht. Ich glaube nicht, dass die Panna viel Aufahme bei uns finden wird.

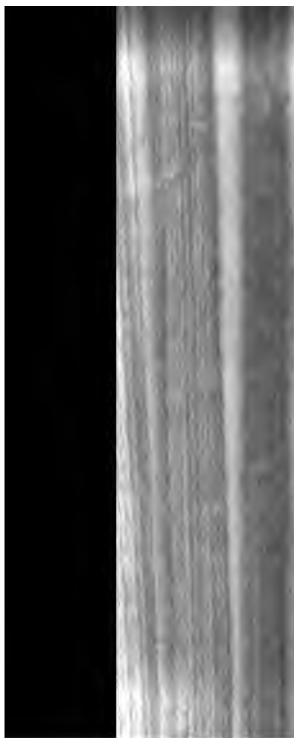
Gabe und Form. Zu 1 ℈—½ ʒ 3—4 mal täglich mit interponirter alape und Gummigutt.

Auch die Wurzel des einheimischen Farrn: Pteris aquilina, Adlerurz, soll schwach anthelminthische Eigenschaften haben. — Die Herba apillorum Veneris, Frauenhaar, von Adiantum Capillus Veneris L. ilices, Südeuropa, enthält Gerbsäure, Bitterstoff und etwas ätherisches el. Wird besonders als Syrupus Capillorum Veneris als schwaches und sehr entbehrliches) Adstringens bei chronischen Katarrhen der uft-, Darmkanals- und Urogenitalschleimhaut benutzt: ½—1 ℥ auf 6 ℥ ixtur.

Anhangsweise zu den Filices wollen wir noch eines nicht als Anhelminthicum, sondern als Hämostaticum benutzten Mittels geenken der

aleae Cibotii, Spreublättchen mehrerer Arten von Cibotium (Kunze).

Synonym: Penghawar Djambi. Wir geben über dieses in die



von einem Farrn, oder auch von mehreren, die
auf Sumatra vorkommen, nämlich von Lin
oder von Wildenow's Aspidium Barometz
dene Arten gemacht worden sind: Cibotium
cescens Kze., Cib. Assamicum Hook., Cib. Dj
Djambianum wächst nach Teysmann nicht
1', die Wedel 5'. Die Stämme dieser 5 Arte
lang und dicht mit diesem Filze bedeckt, sind
scythicus, Frutex tartareus oder auch Barom
zeichnete. — Pakoe Kidang dagegen stammt na
artigen Farrn, von Alsophila lucida Bl., desse
reicht, von Chnoophora tomentosa Bl. und Bala
alle 3 auf Java einheimisch und zwar letzter
Meere. Das ächte Penghawar (oder Penawar
Heilmittel benutzt, aber von aussen dort eingef
des niederländischen Handels ist nur Pakoe Kid
genannten Javanischen Farrn kommt. Nach M
lypodium Barometz L. in China, Cochinchina, in
Gegenden Asiens, den Philippinen, Borneo, Sun
der Penghawar Djambi nur eingeführt und nam
Sourabeira und Samarang, das Stück zu 4—5 fl.

Bestandtheile. Die chemischen Bestandt
len (Canst. Jahresb. v. Wiggers, f. 1856) al
(nicht Gerbsäure), Quellsäure, Humussäure, W
tronegatives Harz erkannte, können die Wirkun
dieselbe hängt lediglich von der mechanisch-bl
feinen Haare ab.

Wirkung und Anwendung. Da
unter dem Namen Penghawar Djambi gegen
schiedener Art, Bronchorrhöe, Diarrhöe,

ster haftet. Kool hat aus dem Rhizom der Pflanze ein Extrakt argestellt, dass ihm bei innerlichen Blutungen von grossem Nutzen ar. —

3) Cortex radicis Punicae Granatorum, Granatwurzelrinde.*)

Mutterpflanze: Punica Granatum, Baum, Icosandria Monogynia, yrtaceae Syst. nat. Südasien, Afrika (Algier), Italien, Spanien, in Deutschnd kultivirt.

Eigenschaften: Die Rinde der Granatwurzeln sitzt äusserst fest f dem Holze, welches sehr fest und schön gelb ist und sich mit Eisenvitriol hwarz färbt. Die Rinde der jüngeren Wurzeläste löst sich leicht ab, und scheint sonach die Rinde des Handels gewöhnlich von diesen zu kommen. ie frische Rinde ist aussen grau und runzlich, innen gelb, der Geschmack t adstringirend, nachher süsslich und differirt je nach der Stärke der Wurln, von denen sie geschält wurde. Sie erscheint in 2—6 Zoll langen, etwa Zoll breiten, $^1/_4$—1 Linie dicken, halb- oder ganzgerollten Stücken. Sehr ittere Stücke kommen öfters von zugesetztem Buxus sempervirens. Wasser öst nach Cadet Gassicourt (Journ. de Pharm. XVII. 438) an der Innenläche der Rinde sogleich den Farbestoff auf. Streicht man mit der in Wasser etauchten Rinde mit ihrer Innenfläche über weisses Papier, so färbt sie gelb b, welche Färbung durch Zusatz von schwefelsaurem Eisenoxydul blau wird. Es wird angegeben, dass der gelbe Strich auf Papier durch Säuren eine blass osenrothe Farbe annehme, die bald wieder verschwindet. Diese Angabe ist u allgemein gehalten, da jene Farbeveränderung nicht durch alle Säuren ervorgebracht wird. Salpetersäure bringt sie in der That hervor, dagegen eben Salzsäure und Essigsäure keine Veränderung. Schwefelsäure erzeugt ine stark weinrothe oder lilla Färbung.

Bestandtheile: 1) Gerbsäure in reichlicher Menge, neben allussäure. 2) Mannit, die süsse Substanz, von Latour de Trie ür eigenthümlich gehalten und Granatin genannt. 3) Harz, in welchem ighini einen eigenthümlichen gelben Harzstoff, Punicin, entdeckt haben ill. Nach Wackenroder enthält die getrocknete Rinde: Gerbstoff 21,92, anziges fettes Oel 2,46, Stärkemehl und Schleim 26,09, Holzfaser mit Eieiss 45,45, Verlust 4,08.

Wirkung und Anwendung: Wenn Manche sagen, es hänge ie ausgezeichnete bandwurmwidrige Wirkung von der Gerbsäure allein ab, so möchten wir dem nicht so unbedingt beistimmen, da eine er Gerbsäure der Granatrinde entsprechende Menge von reinem Tanin nicht mit derselben Intensität wirkt, als diese. Wir wissen indess icht, ob der Mannit und das Harz in Verbindung mit Gerbsäure den urmabtreibenden Effekt bedingen. Jedenfalls erzeugt Granatrinde

*) Der Grund, warum wir dieses Mittel zu den bitteren Anthelminthicis echnen, liegt theils darin, dass wir dieses wichtige Anthelminthicum nicht on den übrigen trennen wollten, theils darin, dass es noch nicht entschieden t, ob die Gerbsäure, der man früher allein die Wirkung zuschrieb, wirklich as alleinige Agens bildet.

in grossen Dosen Diarrhöe, vielleicht durch den Mannit. Wir
also annehmen, dass durch die Gerbsäure eine dem Wurm na
Fällung des Schleimstoffs, durch den Mannit und vielleicht a
das Harz die abführende Wirkung des Mittels und durch die
dung zugleich das Eigenthümliche der Wirkung zu erklären
die Erscheinungen am Kranken anlangt, so habe ich nac
Gaben der Rinde mehr oder weniger starke Uebelkeiten, E
Bauchgrimmen, Durchfälle und starke nachfolgende Erschöpf
achtet, die aber nie so stark waren, dass das Mittel durch
vertragen wurde. Schwindel trat nicht ein. Taenia solium ging
Fällen, in denen ich starke Gaben anwandte, in 20—72 St.
zwar allemal scheinbar todt ab. Seltner gelingt nach K
meister das Totalabtreiben von Taenia mediocanellata.
sah Taenien in einem Dekokt mit Milch in 3 — 3½, in
Wasser bereiteten und mit Eiweiss vermischten in 3 Stunde
während sie in einem Kossodekokt mit Milch in ½ Stund
und Extr. Filic. mar. aeth. sie in 3½—4 Stunden tödtet
die Rinde von dem in Deutschland kultivirten Granatbaume
sam; Prof. Wunderlich beobachtete von dem in dem bo
Garten zu Tübingen gezogenen recht gute Wirkung.

Art der Anwendung, Gabe und Form: Ich h
meist folgender Formel bedient und von ihr den besten Erfolg
Decoct. Cort. Rad. Granator. (ex ℥jj per hor. XII. macer.) ℥
Filic. mar. aether. ʒß. Der Kranke fastet am Abend v
nimmt früh einen Esslöffel Ricinusöl, um 9 Uhr das erste
des Dekokts, um 11 das zweite Dritttheil Dekokt, um 12 ein
Ricinusöl, um 2 das dritte Dritttheil, um 4 nach Befinden ein
Ricinusöl. Abends und am folgenden Tage geniesst der Kr
nig, denn sein Darmkanal ist tüchtig gereizt und erwartet de
des Wurmes, der in der oben angegebenen Zeit vollständig
Ich glaube, dass diese Methode weniger den Namen einer Pa
verdient, als die Quälerei der Kranken mit der Peschier's
Wawruch'schen Methode, durch die man lange den Kra
hält, ohne ihm zu nützen. Ich habe wenigstens in mehrfach
auch nicht den geringsten Nutzen davon beobachtet. K
meister (über Cestoden, Zittau 1853) lässt die Rinde 12
lang maceriren und dann 24—48 St. lang kochen, auch ben
selbe ein Extractum cort. Granatorum. Früher wur
die Granatblüthen (Flores Balaustiorum) und die Frucht
(Cortex Malicorii) als Adstringentia benutzt.

4) Flores Brayerae anthelminthicae, Kosso.

Geschichtliches nach Alpherts (Nederl. Lancet Juli, Aug. 1853, chmidt's Jahrbb. LXXXII. 170): Schon im 18. Jahrhundert erwähnen odignus und Fernandez eines Baumes, dessen Früchte von den Abyssiern zur Abtreibung von Eingeweidewürmern gebraucht wurden. Bruce ferte eine Abbildung und Beschreibung des Baumes. Der französische Arzt rayer brachte die Blumen nach Paris, wo sie durch Kunth untersucht und 23 als Brayera anthelminthica beschrieben wurden. Dann kam das Mittel ieder in Vergessenheit, bis 1834 ein Missionär eine Menge Blumen an Pliennger in Stuttgart schickte. Seitdem ist die Anwendung des Kosso eine emlich verbreitete geworden.

Name, Vorkommen und Mutterpflanze des Kosso: Kosso, cht Kousso, bedeutet in der abyssinischen Sprache Bandwurm. Der 20 bis Fuss hohe, einem Nussbaume ähnliche Baum wächst auf dem abyssinischen ochlande zwischen 9—10,000 Fuss über dem Meere. Dr. Ed. Meyerhrens (Die Blüthen des Kossobaumes. Zürich 1851) wählt unter mehreren otanischen Namen (Banksia abyssinica, Hagenia abyssinica) die Benennung rayera anthelminthica (Rosaceae, Sanguisorbeae, Schroff).

Eigenschaften nach Meyer-Ahrens: Die Blüthen sind traubenörmig, blutroth, purpur- oder carmoisinroth und getrennten Geschlechts, was chimper bezweifelt. Die männlichen Blumen sind kleiner als die weibichen; der Kelch ist fast präsentirtellerartig, 5spaltig, mit eilancettlichen, aum 1 Linie langen Abschnitten und trägt auf seiner unteren Verengung 5—20 Staubfäden von ungleicher Länge, etwas kürzer als die Kelchzipfel. Die Blumenkrone fehlt. Die weiblichen Blüthen werden von 4 Hüllblättern nterstützt, wovon eins breiter als lang, halbkreisförmig, ein zweites rautenrtig, verkehrt eirund, die übrigen fast kreisförmig sind: alle sind am Grunde aarig, stark geadert. Der Kelch ist kreiselförmig, unten stehend, mit 5 längich lanzettlichen, kronenblätterartigen, geaderten, rosenrothen Abschnitten ersehen, ausgebreitet, offen, am Grunde gefranst, und trägt 5 kleine, eiförnige, 4 Mal kürzere Blumenblätter. Seine kurze Röhre umgiebt 2 freie Carelle mit 2 gestielten, schildförmig gelappten Narben. Die Frucht stellt 2 Cayopsen dar, vom Kelch umgeben. Jede schliesst einen mit kurzem Haarchopf gekrönten Samen ein.

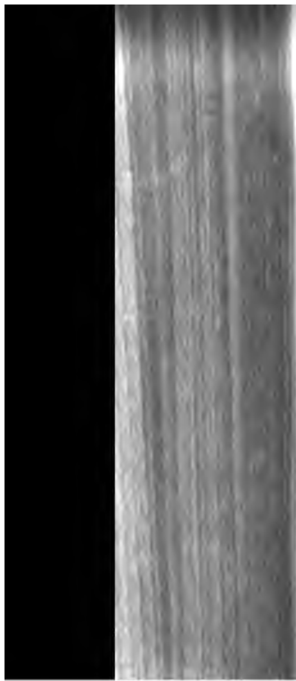
Bestandtheile nach Wittstein, Martin, Martius (Med. Neuigk. 854), Viale und Latini (Gazz. med. Lomb. 51. 1852) u. A. Wittstein fand: Eisengrünenden Gerbstoff 8,94, eisenbläuenden Gerbstoff 15,46, itteres kratzendes Harz 6,25, geschmackloses Harz 0,77, fettes Oel und hlorophyll 1,44, Wachs 2,02, Zucker 1,08, Gummi 7,22, Pflanzenfaser 0,97, feuerfeste Salze und Kieselerde 15,71. Martin fand eine krystallisch-alkaloïdische Substanz, die er Kwoseïne oder Kosseïn nennt, die auch on Jobst nachgewiesen, von Martius gar nicht, von Alpherts nur in ehr geringer Menge aufgefunden werden konnte. Viale und Latini fanen eine eigenthümliche organische Säure (Acidum agenicum) mit Ammoniak erbunden und vermuthen, dass die bandwurmwidrige Wirkung auf diesem mmoniak-Agenat beruhe. Martius hält das von ihm nachgewiesene und twa zu 19 Gr. auf 1 ℥ Kosso aufgefundene rothe Weichharz für den hauptächlich wirksamen Bestandtheil. Dieses Harz (ein Gemeng von Weichharz, othem Harz, Wachs u. s. w.) löst er in Alkohol von 30° Becker auf, filtrirt nd giesst die alkoholische Flüssigkeit auf Zucker. Ist der Alkohol verdampft, o erneuert er das Aufgiessen und verreibt, nachdem die Masse stark getrock-

net ist, das Harz mit dem Zucker zum feinsten Pulver, dann wird s Zucker zugesetzt, dass ℈jj Weichharz = sind ℥ß der Masse. Dies misch lässt Vf. mit ℥j Honig mischen und im Zeitraume von 12—16 St. g am anderen Morgen ein Abführmittel. Küchenmeister (Wien Wochenschr. 41. 1854) hält gleichfalls das Weichharz für den wirk Bestandtheil.

Wirkung und Anwendung. Durch die zur Abtreibun Bandwurms erforderlichen grossen Dosen der Kossoblüthen stehen sehr gewöhnlich bei reizbaren Individuen Borborygmen, K Magenschmerz, Uebelkeiten, Erbrechen mit Durchfall, Tenesmu kundäre Abmattung, Kopfschmerz u. s. w. Johnston sah Ab eintreten, sogar mit tödtlichem Ausgange. Dazu geht der Kopf den Kossoblüthen gewöhnlich gar nicht mit ab, oder wenigsten scheint der Wurm so zerstückelt, dass der Kopf schwer aufgef werden kann. Dagegen ist nach Küchenmeister (a. a. O. Wirkung des Martius'schen Weichharzes sehr mild, es ist nic unangenehm zu nehmen, wie die Blüthen, doch geht auch nach der Wurm zerstückelt ab. Dass eine grosse Menge der zerstü ten Glieder meist bald sterben, zeigt die schmutzig-gelbbraune bung derselben, deren Zerreisslichkeit und Weichheit, das Fehle Zusammenziehung. Küchenmeister kennt kein milderes M um bei Verdacht auf Bandwurm auf diesen zu reagiren, den konnte er aber nie mit erhalten. Die Ansichten über den Nutze Kosso sind sehr getheilt; obgleich die Zahl der Kossofreunde sic mehrt hat, kann ich mich noch immer nicht zu denselben rechnen bleibe nach wie vor bei der Granatrinde und dem Farrenkrautext Wir stellen der Uebersicht halber einen Theil der günstigen un günstigen Erfahrungen neben einander. Für die Wirkung des K gegen Bandwürmer sprechen sich aus: 1) Budd (Lancet 29. 1850), in 9 Fällen schnelles u. vollständiges Abtreiben des Wu 2) Derselbe (Times April 1850), in 3 Fällen schon nach we Stunden, aber ohne Kopf (!). 3) Armstrong (Lancet 1. June 1 und Combes (Journ. de Toulouse Juill. 1850), je eine Beobach mit günstigem Erfolge. 4) Martin Solon (Gaz. des Hôp. 1850), ein günstiger Fall nach vergeblicher Anwendung der Gr rinde. 5) Pereira (Pharm. Journ. July 1850) und Inglis (T July 1850). Ersterer theilt einige, letzterer eine günstige B achtung mit, zugleich giebt P. eine gute botanische, pharmaceuti und therapeutische Auseinandersetzung. 6) James Vaug (Lancet Septbr. 1850), Militairarzt zu Aden im glücklichen Arab bespricht die Häufigkeit der Taenien in Abyssinien und die ebe wirksame als verbreitete Anwendung des Kosso dagegen, der am sten mit Tamarinden aufzugiessen ist. 7) Wood (Lancet 1.

851), Masfen (ibid.), Richardson (Dubl. Press. 15. Febr. 1851), Mitchell (ibid. 26. Febr.), Nevill (ibid. 19. March) nur günstige Beobachtungen; meist war der Kosso aus Paris von Boggio bezogen.) Oliari (Gazz. med. Lomb. 46. 1851) sah zwar keinen vollstänligen Abgang des Wurmes, aber auch keine unangenehmen Nebenrscheinungen, und spricht daher sehr zu Gunsten (!?) des Mittels.) Masserotti (ibid.) sah Abgang des Kopfes. 10) Wolf (Pr. 'er.-Ztg. 31. 1852) giebt ihn in Latwergeform 5 ʒ auf 3 ℥ Mel. desp. uf zweimal in $^1/_4$stündigen Pausen und hält ihn für ein zuverlässiges Iittel. 11) Klufeld (Deutsche Klin. 40. 1853) sah nach 6 ʒ Kosso 41! Köpfe von Taenia solium bei einem Manne abgehen, der iel rohes Schweinefleisch genossen hatte. 12) Alpherts (Nederl. ancet July Aug. 1853), der keine Nachtheile und in 3 Fällen von eine Radikalheilung beobachtete. Gegen Bandwürmer von Hunden iebt ihn Schwartz in Nürnberg, desgleichen Biber in Hof mit rfolg. Letzterer gab ihn auch erfolgreich bei Schafbandwurm (T. vina s. expansa). 13) Verein Würtemb. Aerzte (Würtemb. orr.-Bltt. 42. 1852), unter 16 Fällen ging fünfmal der Kopf ab. 4) Silvester (Prov. Journ. Sept. 1852) zweimal Kopfabgang. 5) Dentler (Org. f. d. ges. Heilk. II. 4. 1853) in 3 Fällen 1mal opfabgang. Er hält den Kosso für das sicherste Mittel, das aber ichts wirkt, wenn Erbrechen eintritt. 16) Sehr günstige Erfolge rlangte der Thierarzt Müller (Mag. f. d. ges. Thierheilk. XXIV. 98) von 3mal täglich 1 ʒ Kosso in Milch bei der Bandwürmerseuche er Schafe.

Gegen den Kosso sprechen: 1) Albers (Casp. Wochenschr. 0. 31. 1850), der es für zu theuer und durch das Farrenkrautextrakt ür übertroffen hält. 2) Meyer-Ahrens, der trotz einiger nicht anz ungünstigen Erfahrungen sich im Ganzen gegen den Kosso zu rklären scheint. 3) Küchenmeister sah Taenien in einem Milchabsud des Kosso in $^1/_2$ Stunde, in einem Dekokt mit Eiweiss in $1^1/_2$ — 3 St. sterben; die letzten Glieder des Wurmes gehen oft in grösseren Strecken ab, während die dem Kopfe nahen Theile zerstückelt abgehen, der Kopf selbst nicht. In Abyssinien wird (Arch. f. phys. Heilk. X. 634.) das Mittel nur benutzt, die Bandwürmer bis an den Kopf abzutreiben. Das Weichharz (dessen Anwendung nach K. wir oben angaben) wirkt zwar milder, sonst aber wie die Blüthen. 4) Combes, Tamissier, von Katte, Rüppell und Beke halten ihn für ein blosses Palliativ-, nicht für ein Radikalheilmittel. 5) Wir selbst. Nie gelang es mir, selbst mit unverfälschtem Kosso (der zuerst von mir gebrauchte war mit Holzspähnen vermischt), mehr als Stücke des Wurmes *in den* 4 Fällen, in denen ich ihn anwandte,



Art der Anwendung, Gabe un
besten zu ℥ß — ʒvj mit lauwarmem Wasser
1/4stündigen Zwischenräumen, oder in Lat
2 — 3 Stunden eine Dosis Ricinusöl oder e
sonders wenn der Kosso nicht selbst scho
Die Anwendung des Weichharzes s. oben.
von dem nach Martius 3½ ʒ = 1 ℥ Bl
sonderen Vortheile.

5) Kamala.

Nach Hanbury (Pharm. Journ. and Tran
Thér. LIV. Avril 1858), Guibourt (Journ. d
1858) u. A.

Kamala ist der hindostanische Name eines
zum Seidenfärben benutzten und aus den Kapsel
phorbiaceae, gewonnenen Pulvers. Der Name K
kritwort kapila, dunkelroth, im Zusammenhange
heisst im Sanskrit punnaga.

Mutterpflanze: Rottlera tinctoria (na
und Naturforscher Rottler benannt), Eupho
15—20′ Höhe und über einen grossen Theil Ost
Penschab, von Ceylon bis zu den warmen Thäle
Höhe von 5000′ verbreitet; er findet sich fer
China, dem südlichen Arabien und nördlichen
vorzugsweise der rothe Farbstoff Kamala fabrici
ist eine triloculäre, erbsengrosse, aussen mit kle
tigen Drüsen bedeckte schönrothe Kapsel, welc

lösen die Kamala zum grössten Theile und mit dunkelrother Farbe auf, die alkoholische Lösung giebt mit Wasser eine harzige Fällung. Durch wiederholtes Ausziehen mit heissem Alkohol kann man den ganzen harzigen Farbstoff ausziehen; es bleibt ein weisslicher Rückstand. Prof. Th. Anderson in Glasgow hat gefunden, dass ein conc. ätherischer Auszug der Kamala, sich selbst überlassen, sich nach einigen Tagen zu einer körnigen Krystallmasse verdichtet, aus der man durch Trocknen auf Fliesspapier, wiederholtes Behandeln mit Aether und Umkrystallisiren gelbe, glänzende, blättrige Krystalle erhält, die Anderson Rottlerin nennt. Das Rottlerin ist in Wasser gar nicht, in kaltem Alkohol wenig, in heissem leichter, in Aether sehr leicht löslich, löst sich in Alkalien mit dunkelrother Farbe; die alkoholische Lösung wird durch essigsaures Blei nicht gefällt. Brom entfärbt das Rottlerin sofort, es bildet sich ein in Alkohol lösliches, durch Wasser aus der Lösung fällbares, nicht krystallisirbares Produkt. Durch Salpetersäure wird Rottlerin oxydirt, bildet anfangs eine gelbe Harzmasse, später zum Theil Oxalsäure; kalte Schwefelsäure löst es mit gelber Farbe auf, beim gelinden Erwärmen bildet sich eine anfangs rothe, dann, unter Entwicklung schwefliger Säure, schwarze Farbe. Auf Platinblech erhitzt zerfliesst es zu einer gelblichen Flüssigkeit, die bei höherer Temperatur stechend riechende Dämpfe bildet und einen schweren Kohlerückstand hinterlässt. Vier Analysen ergaben für das Rottlerin die Zusammensetzung: C 69,112, H 5,550, O 25,333 = 99,995 mit der hypothetischen Formel $C_{22} H_{10} O_6$. Eine bestimmte Formel liess sich nicht aufstellen, weil sich das Rottlerin mit Metalloxyden nicht verbindet und die Verbindung mit Brom noch nicht genügend bekannt war. Die conc. alkoholische Auflösung der Kamala setzt beim Erkalten eine blasse flockige Masse in sehr reichlicher Menge ab, welche in heissem Alkohol löslich ist, in Aether kaum, in Wasser sich gar nicht auflöst, mit Blei- und Silbersalzen keinen Niederschlag bildet, beim Trocknen sich sehr zusammenzieht, aber sonst noch nicht näher bekannt ist. Anderson fand die Kamala folgendermaasen zusammengesetzt: harzige Farbstoffe und Rottlerin 78,19, Eiweissmaterie 7,134, Cellulose 7,14, Wasser 3,49, Aschenrückstand 3,84, flüchtiges Oel, flüchtiger Farbstoff Spuren.

Anwendung. Die Kamala wird in Ostindien zum Seidenfärben benutzt, beim Kochen mit kohlensaurem Natron entsteht eine schöne dunkelorange Farbe; auch die Wurzel des Baumes soll zum Färben benutzt werden. In der Medicin braucht man sie innerlich und äusserlich bei manchen Hautkrankheiten, namentlich Lepra, äusserlich auch bei Herpes. Ihre Hauptanwendung findet sie als Anthelminthicum, namentlich bei Taenia. Mackinnon in Bengalen wandte sie bisher in 66 Fällen meist in einmaliger Dose von 6 — 12 Grmm. (bei Kindern 2 Grmm.) an; wenn nach 4 — 6 St. noch kein Abführen eingetreten war, wurde die Dosis wiederholt oder Ricinusöl gegeben. Mackinnon erklärt die Kamala für weit sicherer und angenehmer als Kosso und Terpenthinöl, die Taenien gingen stets gleich nach der 1. oder 2. Dose vollständig ab, zuweilen trat etwas Ekel und Kolik ein, in andern Fällen wurden gar keine Nebensymptome beobachtet, in 2 Fällen wurde die Taenia nicht entfernt. Anderson (englischer Militairchirurg) stimmt diesen Erfahrungen vollkommen bei,

sich Corbyn und Cardon aus. In En
in 5 Fällen von Taenien sehr günstige Er

6) Soaria s. Fructus Ma

Synonym: Zatzé s. Saoria, s. Sauarja.

Mutterpflanze, nach Strohl (Gaz.
s. Bacobotrys picta (Hochstetter), Bergwä

Eigenschaften: Das strauchartige G
gelbgrüne, zu $^2/_3$ vom Kelche bedeckte, 3—4
Steinfrucht, die Samen sind eckig, oben abgepl
masse bedeckt. Der Geschmack ist anfangs etw
menziehend, hinterher ziemlich anhaltend scha

Wirkung und Anwendung:
ten Früchte sind nach Strohl das best
mittel. Man giebt sie im trocknen Zust
Pulver, in einem Linsen- oder Mehlbrei; si
den Wurm und treiben ihn ganz aus, ohne
trägers zu schaden. Zuweilen zeigt sich
den, der Harn bekommt eine violette Farb
zusammenstellt, ging der Wurm jedesmal
todt ab. Kinder, Frauen und Personen
vertragen das Mittel ganz gut. Die Vor-
bei Bandwurmkuren gewöhnliche. Aehnlic
Ferstler (Oesterr. Ztschr. f. Pharm. VI

d) Die Wurzelrinde Semmasa, nicht näher bekannt. e) Cortex Musennae, nach Pruner eine Juniperusart aus Halai und Dixan. Nach Buchner die Rinde des Kosso; flach, rinnenförmig, glatt, aussen braungrau, innen gelbgrün, durch Eisenvitriol gelb gefärbt, Geschmack süsslich-kratzend. f) Die Früchte von Phytolacca decandra, die noch kräftiger als Kosso wirken sollen (Ber. d. Ges. f. wissensch. Med. 26. Juli 1852. Bericht von Dr. Körte). Martius zählt 15 abyssinische Bandwurmmittel (Casp. Wochenschr. 18. 1851). g) Die Rinde von Ailanthus glandulosa (japanischer Firnissbaum) wurde von Prof. Hétet (L'Union 34. 1859) zu $^1/_2$—1 Grmm. in Pulver 2mal wiederholt, in 3 Fällen von Taenia Solium 2mal mit Abgang des Kopfes gegeben. Keine unangenehmen Nebenwirkungen. Das äther. Oel soll das Wirkungsprincip sein.

Zweite Sippschaft.

Aromatisch-bittere Nematodenmittel.

Semina besser flores Cinae s. Santonici. Zittwer- oder Wurmsamen.

Mutterpflanzen: Artemisia Contra (Vahl), Persien, und Artemisia Sieberi (Besser), Palästina, vielleicht auch theilweise von A. pauciflora (Stechm.), im asiatischen Russland, besonders in der Nähe von Sarepta, und von A. Lercheana (Stechm.), Persien und Tartarei. Die beiden letzteren Arten entsprechen nach Schroff der von Linné sogenannten A. Santonicum, worunter überdies noch A. gallica verstanden worden zu sein scheint. Syngenesia superflua, Synanthereae Rich. Familie Corymbiferae Juss.

Eigenschaften: Die sogenannten Wurm- oder Zittwersamen (Semina Cinae s. Cynae) sind nicht die Samen, oder wenigstens nicht die Samen allein, sondern enthalten zugleich die nicht vollständig entwickelten Blüthenköpfchen und Blumenstiele der obigen Pflanzen. Im Handel unterscheidet man vorzüglich 2 Sorten: den levantischen und berberischen. Ersterer (auch aleppischer oder alexandrinischer genannt) stammt von Art. Contra (Vahl), Art. Vahliana (Kostelezky) und gilt als die bessere Sorte. Von seinen mechanischen Verunreinigungen wird er durch Schwingen und Sieben gereinigt: Semina Cinae electa. Er besteht aus kleinen, länglich-eirunden, grüngelben, durch längeres Aufbewahren braungelb werdenden Blüthenköpfchen, deren Hülle aus dicht anliegenden eiförmigen oder lanzettlichen, geschindelten Schuppen zusammengesetzt ist, welche mit einem harzigen, glänzenden Ueberzug und auf dem Rücken mit Drüsen versehen sind. Diese Schuppen schliessen einige mehr oder weniger entwickelte, an den Spitzen röthliche Blumenkronen ein, welche sich mehr entfalten, wenn sie auf ein heisses Blech gebracht werden. Geruch eigenthümlich widrig, von aromatisch bitterm, kampherartigem Geschmack. — Der berberische Wurmsamen (s. Cinae berberica s. africana) wird von A. Sieberi hergeleitet. Er besteht aus den Blüthenstielen und unvollständig entwickelten Blüthenköpfen von keulenförmiger Gestalt, zuweilen noch an *den Zweigspitzen* zusammensitzend. Die Blüthen bestehen

fast allein aus den geschindelten und geschlossenen Hüllschuppen. Diese Sorte ist lockrer und leichter als die levantische, von ähnlichem Geschmack und Geruch, oft verunreinigt.

Bestandtheile: 1) Santonsäure ($C_{30}\ H_{16}\ O_6$), von ihren Entdeckern Alms und Kahler (1830) Santonin genannt, ist eine entschiedene Säure, da sie trotz ihrer Schwerlöslichkeit (in 10,000 Th. kalten, 5000 Th. kochenden Wassers, 280 Theilen kalten Alkohols, leicht in fetten Oelen) dennoch in alkoholischer Lösung deutlich Lakmus röthet und mit Basen schön krystallisirende Salze bildet. Aus Alkohol krystallisirt sie säulenförmig, aus Wasser in Tafelform. Die reinen Krystalle sind von etwas bitterm Geschmack, vollkommen farb- und geruchlos, eben, glänzend und durchsichtig. Im Lichte springen sie leicht, sind daher in schwarzen Gläsern aufzubewahren. 2) Löslicher Bitterstoff. 3) Flüchtiges Oel vom Geruch der Blüthen: Santonöl. 4) Braungraues Harz und unwesentliche Bestandtheile. Die Eigenschaften des santonsauren Natron s. bei Wirkung.

Physiologische Wirkung. Beobachtungen über die einzelnen Bestandtheile der Zittwerblüthen sind von Dr. E. Rose (Virchow's Arch. XVI. 3. 4. Hft. p. 233. 1859) angestellt worden. Derselbe fand bei seinen an Kaninchen, Fröschen und an sich selbst mit Santonsäure, santonsaurem Natron und Santonöl angestellten Versuchen in der Hauptsache Folgendes.

1) Santonsäure besitzt die 3 Haupterfordernisse eines Wurmmittels: a) sie geht in grösseren Dosen unverdaut ab, passirt mithin die ganze von Würmern bewohnte Darmfläche, b) selbst in sehr grosser Dose bewirkt sie nur leichte Beschwerden: unangenehm bittern Nachgeschmack, eine verstärkte Harnentleerung (wobei der saure Menschenharn safrangelb, der alkalische Kaninchenharn purpurroth erscheint), etwas Verstopfung, Blähungen und das bekannte, bereits von Hufeland 1806 erwähnte Gelbsehen. Letzteres leitet Rose nicht von einer gelben Färbung des Blutserum ab, da das alkalische Serum nach Santonsäure purpurroth erscheinen müsste, sondern von einer Narkose, resp. einer theilweisen, mit Verkürzung des Farbenspektrums verbundenen Blindheit ab. c) Nach Küchenmeister sterben Spulwürmer in einer Lösung von Santonsäure am schnellsten; Trichocephalen scheinen nach Rose nicht davon afficirt zu werden. Ich kann freilich nach meiner Erfahrung die Spulwürmer abtreibende Wirkung der Santonsäure nicht sehr rühmen.

2) Santonöl wirkt nach Rose im Allgemeinen ähnlich anderen ätherischen Oelen und scheint als Wurmmittel nicht viel zu taugen, da es 1) schon weit oben im Dünndarm völlig resorbirt wird, mithin nicht den ganzen Wohnsitz der Würmer passirt, 2) da es giftig auf das Wohnthier wirkt, 3) da die Würmer dadurch nicht getödtet werden.

3) Santonsaures Natron. Das durch unmittelbare Ver-

inigung von gelöstem kohlensaurem Natron mit gelöster Santonsäure ewonnene santonsaure Natron schmeckt und reagirt stark alkalisch, rystallisirt in glatten, wasserglänzenden, farblosen, rhombischen, senkechten Prismen und löst sich in Wasser leichter als die Säure auf. lei Versuchen, die R. an Kaninchen mit 1—3 ℨ santons. Natron antellte, ergab sich (gegen Küchenmeister's Meinung, der das Iittel als viel schwächer, sonst aber von derselben Wirkung, wie die äure hält), dass grosse Gaben zwar im Ganzen wie die Säure wirken, ber schneller und heftiger auf den ganzen Körper (weil es leichter esorbirt wird) und darum eben weniger auf den Darminhalt. Es vertopft mehr als die reine Säure, weil es stärker diuretisch wirkt. Wähend von der Säure 1 ℨ mehrere Tage lang ausser einer geringen Einenommenheit des Kopfes keine weiteren Hirnerscheinungen bedingt, rerden durch 1 ℨ des Salzes (= $^7/_{10}$ Santonsäure) schon starke Krämpfe, durch 2 ℨ des Salzes schon unter allgemeinen Krämpfen er Tod herbeigeführt, während erst 3 ℨ Spuren örtlicher Einwirkung uf den Magen und den Anfang des Dünndarms hinterlassen. Nach neiner Erfahrung wirken die Semina Cinae kräftiger und sicherer geen Oxyuris und Ascaris als das Santonin. Getödtet werden sie aber veder durch das eine noch durch das andere (Küchenmeister hat anz richtig beobachtet, dass seine Nematoden 40 St. lang in einem inaaufgusse fortleben), sondern gehen meistens lebend ab; wohl ber scheint gerade der ätherische Bitterstoff ihnen unangenehm zu ein und sie zum Auswandern zu zwingen, ein Erfolg, der gerade bei pulwürmern eben so vollständig ist, als wenn sie vorher getödtet vürden. Das Santonin, sowohl allein als in Lösung mit fetten Oelen Ricinusöl) bewirkt, dass zwar gewöhnlich einige (vielleicht lebenschwache) Würmer mit fortgehen, aber die Hauptcolonie zurückbleibt. Es wäre somit diese von mir in sehr vielen Fällen gemachte Erfahrung ielleicht mit Küchenmeister's Beobachtung so zu vereinbaren, ass wir sagen: das Wirksame der Zittwersamen liegt allerdings in em ätherischen Bitterstoffe, getödtet werden die Würmer aber daurch nicht, sondern nur zum Auswandern veranlasst, was hinsichtlich es gewünschten Enderfolges sich so ziemlich gleich bleibt. Jedenills ist es nöthig, wenn die Zittwersamen nicht an sich schon Abführen bewirken, hinterher ein Abführmittel zu reichen, um die zurückleibenden und der Entwickelung sehr wohl fähigen Eier zu entfernen.

Gabe und Form: Innerlich die Semina Cinae mehrmals täglich zu ß—j in Pulver, Latwergen u. s. w. s. Präparate. Am Besten für Kinder uf Brod mit Syrup oder Honig gestrichen. Zu Klystiren ℥ß—j auf ℥jv—vj ol. Das reine Santonin zu 2—6 gr. in 1 ℥ Ricinusöl, kaffeelöffelweise Küchenmeister).

Präparate: 1) Extractum sem. Cinae aethereum (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.). Durch Verdampfen des ätherischen Auszugs der Samen zur Honigconsistenz. Zu ʒj—jj täglich in Pillen, Latwergen und Linktus.

2) Confectio seminum Cinae s. Semina Cinae condita, überzuckerter Wurmsamen: Sem. Cin. ℔j mit Sacch. alb. ℔jj gelind geschmolzen (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.), zu ʒjj—℥j täglich. Ausserdem führen manche Apotheken noch Zittwerchokolade und Trochisci Santonini, die je ½—1 Gr. Santonin in Schaumzuckerteig enthalten. Das Natron santonicum zu 5—15 Gr. fand Küchenmeister sehr wirksam.

Formular: Früher und auch jetzt noch sind gewisse Wurmmittel in bestimmten Magistralformeln häufig in Gebrauch. Ich habe aber von keiner derselben bessere Erfolge, als von den gewöhnlichen Zittwersamen gesehen. Dahin gehört 1) die weiland berühmte Störck'sche Wurmlatwerge: Sem. Cinae ʒjj, Rad. Valerian. minor. pulv. ʒj, Rad. Jalap. pulv. ʒß., Oxymell. scillit. q. s. ut fiat Electuar. molle. Dreistündlich 1 Theelöffel. 2) Selle's stärkende Wurmlatwerge: Pulv. Cinae ʒvj, Ferri sulph. cryst., Extr. Cort. Chinae fusc. ana ʒjj, Syrup. Cinnamom. q. s. ut f. elect. 2—3 mal täglich 1 Theelöffel. 3) Hufeland's Wurmlatwerge: Pulv. Cinae ℥ß, Rad. Jalap. ʒj., Rad. Valerian. pulv. ʒjß, Kali tartar. dep. ʒjj, Oxymell. scillit. ʒvj, Syrup. simpl. q. s. ut f. elect. 2—3 stündlich 1 Theelöffel.

2) Herba et Summitates Absinthii. Wermuth.

Mutterpflanze: Artemisia Absinthium, Syngenesia Polygamia superflua, Synanthereae Corymbiferae Juss.

Eigenschaften: Blätter, namentlich unterhalb, weissfilzig, gestielt, die wurzelständigen dreifach fiederspaltig. Blüthenköpfe kuglig, gelb. Durchdringender, widrig aromatischer Geruch, bitter aromatischer Geschmack.

Bestandtheile nach Braconnot und Caventou: 1) Ein flüchtiges Oel (Oleum Absinthii) 0,150, gelbbraun, von starkem Wermuthgeruch, spez. Gew. 0,972. 2) Bitterer Stoff (Absinthin), durch Fällen eines Wermuthaufgusses mit essigsaurem Blei und Entfernen dieses durch HS, Abdampfen, Digeriren des Extrakts mit ätherhaltigem Alkohol, freiwilliges Verdunsten des letzteren. Sehr bittere, braune, spröde Materie. 3) Absinthsäure, sehr sauer, nicht krystallinisch und zerfliesslich. 4) Holzfaser, Salze.

Wirkung und Anwendung. In mässigen Gaben wirkt der Wermuth gleich anderen aromatisch bitteren Stomachicis. Der Harn wird bitter schmeckend. Nicht selten entsteht Kopfschmerz und Schwindel.

Nach Küchenmeister's Versuchen lebten Spulwürmer über 40 Stunden in dem Aufgusse. Auch in der Praxis hat der Wermuth mir nicht die geringsten Dienste als Anthelminthicum, weit mehr als Stomachicum geleistet. Gegen Intermittens scheint er ohne Erfolg zu sein.

Gabe und Form: In Aufguss ʒj—℥ß auf ℥vj Colatur.

Präparate: (Pharm. Saxon. Boruss. et Austr.) 1) Extractum Absinthii aus dem heissen Aufgusse. Braun, zu gr. v—x. 2) Oleum Ab-

sinthii aethereum, tropfenweis. 3) Oleum mixtum Absinthii (Pharm. Saxon.): Ol. provinc. ℥x Ol. aeth. Absinth. gttx.

Die Wurzel von Artemisia vulgaris gilt als Volksmittel bei Epilepsie und wurde von Burdach dagegen empfohlen. Ich fand sie fast wirkunglos.

3) Summitates Tanaceti, Rainfarrn.

Mutterpflanze: Tanacetum vulgare, Syngenesia Polygamia superflua, Synanthereae Corymbiferae. Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter wechselnd, kahl, die oberen sitzend, fiederspaltig, die unteren gestielt, doppelt fiederspaltig, Blüthenköpfe goldgelb, in zusammengesetzten Doldentrauben. Geruch stark und widerlich aromatisch. Geschmack bitter aromatisch.

Bestandtheile: Aetherisches Oel, eisengrünende Gerbsäure, fettes Oel. Nach Küchenmeister lebten Spulwürmer in dem Aufgusse über 24 Stunden. Das Oel habe ich recht wirksam gegen Spulwürmer und in Klystirform gegen Madenwürmer gefunden.

Gabe und Form: Im Aufgusse ℥ß auf ℥vj Colatur.

Präparat: Oleum aethereum Tanaceti (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.), aus dem blühenden Kraut durch Destillation gewonnen, gelb, von durchdringendem Geruch und scharf aromatischem Geschmack. Sp. Gew. 0,932. Aeusserlich, allein oder mit Ol. Absinthii in den Unterleib eingerieben, bei Helminthen ohne Nutzen, als Klystirzusatz zu gtt. x—xx; innerlich zu gtt. v—x mit Ol. Ricini oder Amygd. dulc. gegen Ascariden. —

Landerer rühmt die Picris oder Helminthia tuberosa in Pulverform zu 1—2 Drachmen mit Conserva rosarum als vortreffliches wurmtreibendes Mittel (Pharm. Centr. Bltt. 20. 1848).

Vierte Ordnung.

Amara salina, salzig-bittere Mittel.

Die zu dieser Ordnung gehörigen Mittel enthalten ausser bitteren Extraktivstoffen hauptsächlich eine nicht unbeträchtliche Menge salinischer Bestandtheile, namentlich Kali- und Natronsalze in verschiedenartigen Verbindungen, worüber bei den einzelnen das Nähere zu sagen ist. Man schreibt ihnen deshalb gewöhnlich eine den Darmschleim auflösende, die Verdauung der eingeführten Nahrungsmittel fördernde, gelind abführende, ,,Stockungen in den grossen blutführenden Drüsen des Unterleibes, Leber und Milz", aufhebende Wirkungen zu und bezeichnet den Inbegriff dieser Wirkungen mit dem Namen der resolvirenden, woher die Mittel selbst in manchen Handbüchern den Namen Amara resolventia erhalten haben. Offen gestanden, wir glauben an kaum eine oder die andere dieser Wirkungen, haben deshalb auch den Namen Resolventia vermieden und dafür Salina gesetzt. Auch in dieser Beziehung aber müssen wir eingestehen, dass weniger genaue quantitive Analysen der einzelnen Mittel diesen Namen rechtfertigen, als die laxirende, keinem andern ihrer Bestandtheile zuzuschreibende Wirkung. Dass hierbei die salinischen Bestandtheile eine Auflösung des Darmschleims in ähnlicher Weise bewirken mögen, wie dies ausführlich bei den Kali- und Natronmitteln gesagt wurde, ist wohl möglich, aber noch keineswegs entschieden dargethan, wie es denn wohl jedem Praktiker *anzurathen* ist, statt der Amara salina lieber rein bit-

tere Mittel mit Zusatz genau abgewogener Kali- oder Natronverbindungen zu dem Zwecke darzureichen, die abnorme Gährung im Darmkanale zu beseitigen und eine Schleimauflösung zu bewirken. Mit den Amaris salinis, wie sie die Natur liefert, tappt er ewig im Dunkeln, da selbst, wenn genaue Analysen vorlägen, diese immer sich nur auf die untersuchten Exemplare, nicht auf die ganze Gattung beziehen, von der wir wissen, dass der Salzgehalt je nach dem Alter, dem Standorte, der Witterung u. s. w. wie bei andern Pflanzen sehr variabel ist. Entschieden aber müssen wir uns zum Voraus gegen die diesen Mitteln zugeschriebene, direkt die Verdauung verbessernde Wirkung aussprechen. Die Bitterstoffe an sich hindern, wie wir oben zeigten, den Verdauungsprozess und können nur als gährungswidrige Mittel indirekt einigen Nutzen zeigen. Gerade die Amara salina aber erregen mehr als alle anderen Amara Uebelkeiten und Unverdaulichkeit. Leber- und Milzmittel sind dieselben auch nicht, wenigstens fehlen hierüber alle unmittelbaren Versuche und ich kann versichern, dass ich bei der früher so sehr beliebten Anwendung der Ochsengalle und der salzig bitteren Extrakte gegen sogenannte chronische Leber- und Milzphyskonien nie eine nachweisbare Verkleinerung dieser Organe, überhaupt kein Symptom beobachtet habe, welches auf einen Heilerfolg dieser Mittel mit Recht schliessen liesse. Ich möchte am Liebsten diese ganze Abtheilung theils wegen der Unsicherheit ihrer Zusammensetzung, theils wegen ihrer Nutzlosigkeit, wenn nicht Schädlichkeit, aus der Arzneimittellehre verbannen und nur einige Mittel davon empfehlen, z. B. Extractum Marrubii

1) Radix et herba Taraxaci, Löwenzahn.

Mutterpflanze: Leontodon Taraxacum, Syngenesia Polygamia aequalis, Synanthereae Rich. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzel spindelförmig, faserig, dunkelbraun, weiss milchend, frisch von sehr bitterm, getrocknet von süsslichbitterm Geschmack. Blätter wurzelständig, fein gezähnt, schrotsägeförmig, fast kahl, die jüngeren etwas behaart.

Bestandtheile nach John: Bitterer Extraktivstoff, Harz, Gummi, Schleimzucker, Kautschouk, freie Säure, Salze, namentlich schwefelsaures Kali und Kalk. Nach Squire und Polex (Arch. d. Pharm. 1838, 15 u. 1839, 20) enthält der Bitterstoff das sternförmig krystallisirende, bitter schmeckende, indifferente, in heissem Wasser, in Alkohol und Aether lösliche Taraxacin.

Wirkung und Anwendung: Die der salinisch bittern Mittel überhaupt.

Gabe und Form: Wurzel und Kraut in Abkochung, ℥ß—j auf ℥vj—vjjj Colatur. Auch zu Kräutersäften. S. diese.

Präparate: 1) Extractum Taraxaci (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.), rothbraun, Pillenconstituens und Mixturenzusatz, ʒj—℥ß auf ℥vj Colatur. 2) Mellago Taraxaci (Pharm. Saxon, Boruss. et Austr.) 3 Th. Extractum Tar. mit 1 Th. Wasser gemischt. Bitter, von Honigconsistenz: ℥ß—j tagüber als Mixturenzusatz.

2) Herba Marrubii, Andorn.

Mutterpflanze: Marrubium vulgare, Didynamia Gymnospermia, Labiatae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Blätter gegenständig, rund eiförmig, runzlich

ekerbt, unten weisfilzig, Geruch schwach aromatisch, Geschmack salzig-
itter.

Bestandtheile: Bitterer Extraktivstoff, Harz, etwas ätherisches Oel,
erbsäure, Salze.

Wirkung und Anwendung: Am meisten gegen chronische
atarrhe des Magens und der Respirationsschleimhaut benutzt.

Gabe und Form: Selten das Dekokt, ℥β auf ℥vj Colatur.

Präparat: Extractum Marrubii (Pharm. Saxon. et Boruss.), von
xtraktconsistenz, braunschwarz. Zu gr. v—xx p. d. in Pillen und Mixturen;
n häufigsten gebraucht und wohl nicht ganz unwirksam bei den genannten
ıständen.

3) Radix Cichorii, Cichorienwurzel.

Mutterpflanze: Cichorium Intybus, Syngenesia Polygamia aequalis.
ynanthereae Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften: Wurzel lang, spindelförmig, ästig, kleinfaserig,
ıgerdick, aussen bräunlichgelb, innen frisch milchig, getrocknet weiss, ohne
eruch, von sehr bitterm Geschmack. Die innere Struktur besteht nach den
nalytical reports der englischen Sanitätscommission (Lancet, Jan., March
351) aus kleinen Schläuchen von länglicher oder runder Form, die kein Oel
ıthalten, und unterscheidet sich hierdurch von den häufig durch sie ver-
lschten Kaffeebohnen, welche aus einem Conglomerat eckiger Bläschen zu-
ımmengesetzt sind, die eine beträchtliche Menge reinen Oels enthalten.
uch den Aufguss von Cichorien kann man von einem Kaffeeaufguss unter-
cheiden. Ersterer ist ohne den Wohlgeruch des Kaffee's, dunkelgefärbt,
sslich, trübe und klebrig, letzterer von den bekannten Eigenschaften. Auf-
egossenes kaltes Wasser färbt sich mit gebranntem Kaffee nur sehr allmälig
raun, mit Cichorien sofort tiefbraun. Ferner beträgt der Aschenrückstand
es reinen Kaffee nach Chevallier (Ann. d'Hyg. Avril 1849) blos 4—5%,
nd ist grau oder gelblich, der von Cichorie ist weit beträchtlicher, rothbraun
der braungelb. Nach Lassaigne (Journ. de Chim. méd. Sept. 1853) behält
er Farbstoff der Cichorie mit Eisensalzen seine Farbe und bildet keinen
Niederschlag, während der des Kaffee damit laubgrün gefärbt und zum Theil
n grünbraunen Flocken gefällt wird.

Bestandtheile nach Planche und John: Bitterstoff, viele Kali-
alze, Harz, Zucker, Salmiak.

Wirkung und Anwendung. Man schreibt der Cichorie
owohl im Aufguss als im Extrakt eine appetitmachende, auflösende
Eigenschaft zu. Letzteres geben wir insofern zu, als darnach, nament-
ich nach dem Aufgusse der gebrannten Wurzel leicht Durchfall ent-
teht, ersteres nicht, indem wir öfters Uebelkeit, selbst Erbrechen und
iemals gesteigerte Esslust beobachteten.

Gabe und Form: Die frische oder gebrannte Wurzel im Aufguss (℥β
uf ℥vj), die frische auch als Kräutersaft. S. diese.

Präparat: Extractum Cichorii (Pharm. Saxon., Boruss. et
Austr.), zu Gr. v—xx p. d. in Pillen und Mixturen.

Die ätherisch-öligen und har

(Medicamenta aethereo-oleosa et

Erste Ordnung.

Die ätherisch-öligen M

Vorkommen und chemisches Verha ätherischen Oele bildet kein abgeschlossenes Ganze in vielen Punkten an die Aetherarten, die echten Al Zersetzungsprodukte des Alkohols an. Die zu ihr unter einander bedeutende Differenzen hinsichtlich und werden daher in verschiedene Unterabtheilunge scheinlich werden in Zukunft die sämmtlichen Glied gezwungen unter andere chemische Gruppen einreih sen sie noch beibehalten werden. Die flüchtigen Oele namentlich im Pflanzenreich, einige wenige finden meisten thierischen Riechstoffe stammen von flüchtig Mineralreich entstammt das Steinöl, wenn man nicht als ein durch unterirdische Wärme empordestillirtes also mehr vegetabilischen Ursprungs, ansehen will. kann künstlich aus anderen organischen Materien e chen dann den Zersetzungsprodukten der Alkohole dere sind Gährungsprodukte (Fermentole), noch an nen Destillation (die brenzlichen oder empyreumat flüchtigen Oele finden sich fertig gebildet in Pflanz durch blosses Auspressen erhalten werden können.

zendem Kalihydrat, so bleibt das sauerstoffhaltige jedoch meist zersetzt zurück, während das sauerstofffreie übergeht. Die letzteren entsprechen fast allgemein der Formel: $C_{10}H_8 = C_{20}H_{16}$ und werden Terebene und Camphore genannt. Ob die Terebene der Formel $C_{10}H_8$ oder $C_{20}H_{16}$ entsprechen, ist schwer zu bestimmen, doch scheint aus dem Verhalten zu den Wasserstoffsäuren der Salzbilder hervorzugehen, dass beide Formeln vorkommen; so giebt die Salzsäure mit dem Terpenthinöl die Verbindung $C_{20}H_{16}HCl$, mit dem Citronöl $C_{10}H_8HCl$. Doch sprechen gegen die Polymerie dieser Verbindungen die übereinstimmenden Siedepunkte und specifischen Gewichte der Gase. Die Verschiedenheit der Terebene ergiebt sich ferner aus dem verschiedenen Rotationsvermögen gegen das polarisirte Licht, welches einige rechts, andere links, andere gar nicht ablenken. Durch Säuren, Basen und Wärme werden sie, ohne die procentische Zusammensetzung zu ändern, modificirt und in isomere und polymere Verbindungen übergeführt, deren Verschiedenheit von der ursprünglichen Substanz oft nur durch das veränderte Polarisationsvermögen erkannt wird. Unter gewissen Bedingungen binden sie Wasser und gehen dadurch theils in flüssige, theils in feste, krystallisirte, flüchtige Verbindungen über, die man Camphore nennt. Ebenso verhalten sie sich gegen die wasserfreien Wasserstoffsäuren der Salzbilder. Die flüchtigen Oele sind in Wasser wenig löslich; die sauerstoffhaltigen werden in grösserer Menge aufgenommen als die sauerstofffreien. Die wässrigen Lösungen besitzen den Geruch des Oels; sie werden gewöhnlich erhalten, indem die Pflanzenstoffe mit so viel Wasser destillirt werden, dass das mit den Wasserdämpfen übergehende Oel in dem verdichteten Wasser gelöst bleibt (Aquae destillatae der Pharmaceuten). Mit wasserfreiem Alkohol und fetten Oelen sind sie in allen Verhältnissen mischbar, deshalb oft genug mit diesen verfälscht, Aether löst sie reichlich auf. Sie lösen ihrerseits Phosphor und Schwefel auf, sind meist farblos und verbrennen mit leuchtender rusender Flamme. Einige sind schwefelhaltig. Dem spec. Gewicht nach unterscheidet man schwere, d. i. in Wasser zu Boden sinkende, und leichte, d. i. auf Wasser schwimmende. Die meisten nehmen an der Luft Sauerstoff (Ozon: daher ozonisirte Oele, denen Hoppe eigenthümliche Wirkungen zuschreibt) an und riechen um so stärker, je energischer sie dies thun. Je älter sie werden, um so mehr Sauerstoff nehmen sie auf und um so dicker und zäher werden sie, bis sie vollkommen harzig erscheinen. Hierbei wird CO_2 frei, die Oele werden zugleich dunkler, verlieren allmälig viel von ihrem Geruch und verwandeln sich in Essigsäure, Benzoësäure und Harz, welches bei den sauerstofffreien meist ein Oxyd des Oels, bei den sauerstoffhaltigen eine höhere Oxydationsstufe zu sein scheint. Die so gebildeten Harze entsprechen wahrscheinlich den in den Balsamen enthaltenen.

Allgemeine Wirkung. Da die meisten der hierher gehörigen Stoffe nicht in reinem Zustande, sondern mehr oder weniger in Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen des Rohstoffs angewendet werden, so wird durch letztere in einigen Fällen die Wirkung modificirt, z. B. durch die Gerbsäure beim Kaffee. Hierüber s. die einzelnen. Wesentliche qualitative Wirkungsdifferenzen zwischen den einzelnen Abtheilungen der ätherischen Oele und der durch sie wirksamen Arzneikörper lassen sich zur Zeit kaum auffinden, daher die von uns adoptirte Eintheilung mehr den Zweck einer chemischen Uebersicht, als den einer pharmakodynamischen Classifikation hat. Die

ätherischen Oele an sich äussern folgende Wirkungserscheinungen, d
sich im Wesentlichen als flüchtige Steigerung des gesammten vital
Processes zu erkennen geben, weshalb sie Mitscherlich seiner ph
siologischen Eintheilung zufolge unter der Classe der Excitantia z
sammenfasst.

1) Wirkung auf den Darmkanal. Auf die Geschmack
organe wirken sie alle sehr entschieden, die Nerven und die Schlei
haut reizend ein, wobei natürlich eine Verstärkung der Speichelsek
tion die Folge ist. Im Magen und Darmkanal ist ihre Wirkung e
doppelte. Von physiologisch-chemischer Seite bewirk
die meisten im Magen eine sehr erhebliche, aber schnell vorübe
hende Vermehrung der Magensaftsekretion und können somit, w
wir dem Speichel eine Rolle bei der Stärkemehlverdauung noch b
messen wollen, die Verdauung sowohl stickstoffhaltiger als stickst
freier Nahrungsmittel etwas fördern. Ob sie gleich den Bittermitt
direkt den Gährungsprocess hemmen und somit auch bei abnorm
Gährungsprocessen im Magen in ähnlicher Weise wie diese beschr
kend und die Verdauung bessernd einwirken, ist noch nicht unters
doch nicht unwahrscheinlich. Denn einerseits stehen Bitterstoffe u
ätherische Oele mit einander in mancher chemischen Beziehung, ind
z. B. vollkommen geruchlose bittere Pflanzen, z. B. das Kraut v
Erythraea Centaurium, mit Wasser der Gährung überlassen, bei d
Destillation durchdringend riechende ätherische Oele geben, auch s
das Spiraeaöl mit allen seinen Eigenschaften durch einen Oxydatio
process aus Salicin darstellen lässt; andererseits spricht der nach D
reichung von ätherisch-öligen Mitteln bei Magenkatarrhen mit abn
mer Gährung beobachtete Erfolg für eine Abnahme dieses Process
Es ist aber unentschieden, ob dies direkt durch Einwirkung äthe
scher Oele auf die Gährung oder indirekt durch Herbeiführung stär
rer normaler Magensaftsekretion geschieht, durch welche bekannt
ebenfalls den regelwidrigen Gährungsprocessen im Magen entgegen
wirkt wird.

Von physiologischer Seite wird allen ätherisch-öligen M
teln insofern eine die Verdauung fördernde Wirkung beigemessen,
sie die peristaltische Bewegung vermehren sollen. Es steht von the
retischer Seite dieser Annahme eben so wenig etwas entgegen, als d
Vermuthung einer die Gallensekretion fördernden Eigenschaft;
dürfen wir uns hierbei nicht zu fest auf allerlei direkte Versuche v
lassen, da diese sofort unzuverlässig werden, wenn, wie dies m
geschieht, zum Zwecke der Ermittelung verstärkter peristaltischer B
wegung die Bauchhöhle geöffnet wird. Man hat daher weit mehr a
die Beobachtung zu geben, der zufolge man bei sehr mageren, an Ga

ftreibung der Unterleibseingeweide leidenden Personen durch die uchdecken hindurch wirklich eine Verstärkung der wurmförmigen wegung beobachtet hat. Von der Vermehrung der Gallensekretion d Exkretion wissen wir noch weniger. Man nimmt sie theoretisch , erklärt sie theils durch eine unmittelbar reizende Einwirkung der glichen Stoffe bei ihrem Durchgange durch die Leber, theils durch e Beschleunigung des Blutumlaufs und dadurch bedingte schnellere sscheidung der verbrauchten Blutbestandtheile durch die Pfortader- eige, theils durch eine sympathische Rückwirkung der vermehrten wegung des Darmkanals auf die Gallenausführungsgänge, weiss aber Grunde noch sehr wenig davon. Ob die ätherischen Oele wirk- h in die Galle unverändert übergehen, ist noch nicht entschieden, nigstens konnte Mosler (Virchow's Arch. XIII. 1. p. 29. 1858) in unverändertes Terpenthinöl darin nachweisen. Dass die fraglichen ttel bei Gallenretentionen im Blute und bei biliöser Blutbeschaffenheit erhaupt heilsam wirken, hat gleichfalls zu dem Glauben an eine Ver- hrung der Gallensekretion geführt, und ist das Ganze nicht un- hrscheinlich, aber, wie gesagt, nicht erwiesen, denn schon die ver- sserte Magenverdauung an sich und die erleichterte Darmausleerung nnen als Heilmomente bei jenen Zuständen auftreten. Angesammelte rmgase werden durch Vermehrung der peristaltischen Bewegung tfernt und die Mittel heissen in dieser Beziehung Carminativa. e Darmgase selbst nehmen häufig den Geruch der Oele oder ihrer rsetzungsprodukte an. Nach Einfuhr von schwefelhaltigen entsteht r Geruch nach Schwefelwasserstoff. In sehr concentrirtem Zustande d grösserer Menge eingeführt, veranlassen sie meist aber nicht immer e mehr oder weniger starke, im Ganzen aber flüchtige Magendarm- tzündung mit ihren Folgen: Magendarmschmerz, Erbrechen, Ab- ren, Bluterguss, darauf Muskelschwäche, erst starker, frequenter, nn matter Herzschlag, Betäubung, Tod ohne Krämpfe. Mitscher- ch stellt folgende Skala hinsichtlich der abnehmenden Wirkungs- rke auf: Sabinaöl, Bittermandel-, Kümmel-, Muskat-, Zimmt-, Fen- el-, Terpenthin-, Citronen-, Wachholder- und Copaivöl. Langer Fort- brauch der Mittel führt chronische Magendarmkatarrhe herbei, auch nn der bereits beim Alkohol erwähnte Nachtheil einer abnormen ppetit- und Magensaftvermehrung und hierdurch des Zuvielessens und thorischer Zustände dadurch bedingt werden. Manche sind gute urmmittel.

2) Wirkung auf das Blutgefässsystem. Ueb ng in die Körperausscheidungen. Dass die ätheris le resorbirt werden, ist mit Sicherheit anzunehmen. Denn ch der Geruch des Athems nach dem Oele noch nicht mit Siche

auf die erfolgte Resorption hinweist, so dient doch das von einigen nachgewiesene Vorkommen in den sekundären Ausscheidungen des Körpers, sowie der Umstand, dass man nach der Einspritzung in die Venen den Geruch einiger in der Bauchhöhle wieder erkannt hat, als ein ziemlich sicherer, freilich nicht von allen Täuschungen freier Beweis dafür. Grösstentheils erfolgt wahrscheinlich die Resorption schon vom Magen und oberen Theile des Dünndarmes aus, daher die Fäces nur wenig Spuren zeigen. Was aus den ätherischen Oelen im Blute wird, ist nur von wenigen einigermassen bekannt. Sie werden theils unzersetzt, theils zersetzt durch die Lungen, Haut, Milch und Harn ausgeschieden, deren Sekretionen durch dieselben gesteigert zu werden scheinen. Sichere Resultate liegen hierüber eben so wenig vor, wie über die Veränderung der Blutmischung durch dieselben. Denn wie wenig man sich auf Angaben, wie: das Blut wird dunkler und dünnflüssiger, verlassen dürfe, haben wir schon beim Alkohol auseinandergesetzt. Sicherer ist die Einwirkung auf die Blutbewegung. Es lässt sich nicht wohl leugnen, dass der Herzschlag und Puls durch dieselben beschleunigt und verstärkt werden. Dies angenommen, ist denn auch eine Vermehrung der sekundären Körpersekretionen, Schweiss und Harn, nicht unwahrscheinlich, nur liegen hierüber sehr wenig bestimmte Nachweise vor. Ob die Beschleunigung des Pulses von einer direkten erregenden Einwirkung auf das vasomotorische System herrühre, ist zwar nicht direkt nachgewiesen, doch nach Analogie mit den alkoholischen und Aethermitteln nicht unwahrscheinlich.

3) Wirkung auf die Lungen, Nieren und Haut. Hiervon war bereits die Rede. Es dürften dieselben Grundsätze der Wirkung gelten, wie bei den Alkohol- und Aethermitteln, die hierüber zu vergleichen sind. Bei den einzelnen sollen die Bruchstücke der Kenntniss von der Wirkung mitgetheilt werden. Dass die ätherisch-öligen Mittel von der Haut aus theilweise sehr leicht resorbirt werden, hat Krause (Wagner's Wörterb. Art. Haut) dargethan. Manche sind gute Antektoparasitica.

4) Wirkung auf das Genitalsystem. Steigerung der sexuellen Thätigkeiten, als: Förderung der Wehen und Katamenien, Vermehrung des Geschlechtstriebs, Beschränkung torpider Profluvien gelten als die allgemeinen Wirkungserscheinungen. Bei der schnellen und, wie es scheint, allgemeinen Vertheilung der ätherisch-öligen Mittel durch den ganzen Organismus scheint neben der Contaktwirkung auf das Nervensystem auch noch die lokale Einwirkung auf die secernirenden Flächen von Bedeutung zu sein. Denn wenn wir z. B. nach Einspritzung ätherischer Oele eine Verminderung profuser Sekretionen, z. B. der Harnröhre wahrnehmen, so dürfte es sich in dieser Hinsicht

emlich gleich bleiben, ob die Lokaleinwirkung von vorn her, oder on rückwärts, d. h. vermittels der in dem entleert werdenden Harn nverändert enthaltenen Arzneisubstanz erfolgt. Ganz in gleicher Weise wirken gewiss viele Stoffe dieser Ordnung auch auf die Lungenkretion, indem sie sich unverändert vom Blute her den Exhalationen er Lunge mittheilen und also ganz wie gewöhnliche Inhalationen von rzneistoffen jedoch a tergo wirken. Dies gilt z. B. vom Terpenthinöl.

5) Wirkung auf das Nervensystem. Hierüber muss das enige Bekannte bei den einzelnen Mitteln mitgetheilt werden. Im llgemeinen sind die ätherisch-öligen Mittel wahre Excitantia für Gern, Rückenmark und sympathisches Nervensystem, indem sie veruthlich theils durch Contaktwirkung auf diese Nervenpartien, theils rch Beschleunigung des Blutlaufs in den Nervencentren die Thätigeit und Stoffmetamorphose in diesen Organen steigern. Auch in dieer Hinsicht entsprechen sie den Alkohol- und Aethermitteln, rufen ich wie diese in starken Gaben narkotische und Lähmungserscheiungen hervor, die wir theils von der unmittelbaren Contaktwirkung f das Cerebrospinalsystem, theils von Veränderungen in der Blutschaffenheit, theils, wiewohl selten, von einer entstehenden lokalen ongestion nach diesen Organen ableiten dürfen. Es fehlen nämlich ch hier, wie beim Alkohol und Aether, sehr häufig die erwarteten d hypothetisch angenommenen Congestiverscheinungen.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. er allgemeinste Grundzug der Wirkung aller ätherisch-öligen Mittel, elfach modificirt durch die verschiedenartigen Beimischungen mehr er weniger pharmakodynamisch indifferenter Körper, ist: schnelle er vorübergehende Anregung der verschiedenartigen organischen hätigkeiten; dieselbe kann zu therapeutischen Zwecken in solchen llen benutzt werden, wo gerade eine solche flüchtige Erregung gegt, gefahrdrohende oder lästige Symptome zu beseitigen oder für nwendung anderer durchgreifender wirkenden, aber einer längeren it zur Entfaltung ihrer Wirkung bedürfenden Mittel, Zeit und Gelegenit zu gewinnen. Ist z. B. durch plötzliche Blutverluste grosse Erhöpfung eingetreten, so können ätherisch-ölige Mittel durch momenne Steigerung der cirkulatorischen und cerebrospinalen Thätigkeit s Leben des Kranken so lange erhalten, bis es möglich wird, blutdende Mittel mit Erfolg einzuführen; ist dagegen chronische Anäe da, so nützen sie wenig; hierbei sind die Blutbilder von Anfang zu geben. Sie gleichen sonach in ihrer Wirkung den Alkoholen, ertreffen dieselben aber hauptsächlich quantitativ durch grössere Wirngsstärke.

II. Specielle Anwendung. Jene „Anregung organischer

Thätigkeiten" nun, wie wir der Kürze halber diesen Vorgang nenn
wollen, macht sich in verschiedenartiger Richtung geltend und verm
telt die besondere Wirkungsweise der hierher gehörigen Mittel b
einzelnen Krankheitszuständen. Sie treten nämlich in Folge ihrer a
regenden Wirkung auf die verschiedenartigen organischen Thätigkeit
auf: 1) Als flüchtige Erregungsmittel für das Gefäs
und Nervensystem bei den namentlich in Begleitung akuter Kran
heiten eintretenden Erscheinungen von Collapsus: kleiner, fadenförm
ger Puls, Kälte und Welkheit der Haut, allerlei spastische und pa
lytische Zustände, besonders wo diese weniger von einer Substanzv
änderung lebenswichtiger Organe, als von einer direkten Erkrank
der Säftemasse (z. B. bei akuten Ausschlagsfiebern) herrührt. D
auch bei Concurrenz eigentlicher Substanzveränderungen vermögen
durch Fristung des Lebens zu nützen, vielleicht auch Zeit zur Anw
dung anderer Mittel zu verschaffen. — 2) Als Diuretica oder Unt
stützungsmittel anderer diuretisch wirkenden Arzneistoffe; 3) als E
pectorantia und Beschränkungsmittel profuser, aus chronisch
Schleimhautentzündungen hervorgehender Sekretionen; 4) als Sud
rifera, oder richtiger als Verstärkungsmittel der cirkulatorischen u
sekretorischen Thätigkeit der Haut und hierdurch des ganzen Gefä
systems; 5) als Stillungsmittel sogenannter passiver Blutunge
6) als Antispasmodica und Antineuralgica bei allerlei spa
modischen und neuralgischen Affektionen, besonders solchen, die a
anämischen Zuständen entspringen; 7) manche fördern auf die unt
„Wirkung auf den Darmkanal" angegebene Weise die Verdauung u
gelten als sogenannte Digestiva und Carminativa, durch Fö
derung der physiologischen Verdauungsfunktion und Fortschaffung a
gesammelter Darmgase. Als besonders wirksam in dieser Hinsic
gelten: Kümmel, Muskatnuss, Pfeffer- und Krausemünze, Fenche
Anis, Wachholder, Zimmt, Vanille, Kalmus u. a. Diejenigen v
ihnen, welche vorzugsweise als Speisezusätze benutzt werden, heiss
Gewürze (Condimenta) (vergl. die interessante Schrift v
Rochleder: Die Genussmittel und Gewürze. Wien 1852). 8) A
specielle und von der allgemeinen Wirkungsweise verschiedene Art d
Wirkung ist noch die einigen Mitteln dieser Abtheilung zukommen
als Vertilgungsmittel für allerlei Entozoën und Hautparasiten zu e
wähnen.

Erste Unterordnung.

Die sauerstofffreien ätherischen Oele.

Die meisten sauerstofffreien Oele sind polymere Körper = $C_{10}H_8$. Aus
ihrer chemischen Composition kommen vielen von ihnen noch manche gemein
same therapeutische Wirkungen zu, die sich, wenn wir einige bereits bei de

romatisch-bitteren Mitteln behandelte mit heranziehen, etwa folgendermassen ruppiren: 1) Hinsichtlich ihrer Wirkung bei Blennorhöen gruppiren sich zummen Terpenthinöl, Copaivöl, Cubebenöl, Pfefferöl, Wachholderöl.) Bei Blasenkatarrh, chronischen Diarrhöen, Hämorrhoidalzuständen: Terenthinöl, Copaivbalsam, Citronen- und Pomeranzenöl, schwarzer Pfeffer (1) feffer mit Syr. Diacodion ein altes Mittel bei Diarrhöe). 4) Bei Rheumasmen und Neuralgien: Terpenthinöl, Ol. Sabinae, Ol. Cort. Aurant., Ol. Cort. tri. 5) Bei Bandwurm: Ol. Terebinth., Ol. citri, Ol. Sabinae. Vergl. eller (Edinb. Journ. Oct. 1854).

1) Oleum Terebinthinae, Terpenthinöl.

Bereitung. Durch Destillation des Terpenthins (ein Gemeng von erpenthinöl und Colophonium, welches theils freiwillig, theils aus Einhnitten aus verschiedenen Pinusarten, wie Pinus larix, Pinus palustris veisser oder amerikanischer Terpenthin], P. maritima, picea, Mughus ausesst,) mit Wasser.

Eigenschaften. In reinem Zustande ein farbloses, dünnflüssiges iquidum, von eigenthümlich unangenehmem und brennendem Geschmack, nlösl. in Wasser, leicht lösl. in Weingeist, ohne Reaktion. Spec. Gew. 0,890, iedepunkt 156°. Das unreine Oel enthält Ameisensäure und Bernsteinsäure nd reagirt sauer. Das polarisirte Licht wird links abgelenkt. An der Luft ldet sich durch Absorption von O ein Harz (Pinin- und Silvinsäure) und das el wird gelblich und dichter: $C_{20}H_{16} = 2\,C_{10}H_8$.

Ausser dem Terpenthinöl kommt auch der eigentlich zu den flüssigen arzen gehörige Terpenthin (Terebinthina) selbst, aber jetzt nur noch äusserch zur Anwendung. Dieser wird aus mehreren Arten des Genus Pinus und istacea theils durch Entfernen der Rinde, theils durch Anbohren des Baumes ewonnen. Er ist ein Gemeng von Fichtenharz und Terpenthinöl. Man nterscheidet im Handel gewöhnlich mehrere Sorten: 1) den gemeinen erpenthin, Terebinthina communis, in zwei Varietäten, als weisser oder nerikanischer Terpenthin von Pinus palustris und Taeda und als T. von ordeaux, von Pinus Pinaster; 2) den Lerchenterpenthin vom Larix ropaea, 3) den Strassburger T. von Pinus picea, 4) den canadichen Terpenthin von Abies balsamica, 5) das gemeine Fichtenharz, esina pini. Anfangs sind die Terpenthine flüssig, an der Luft verharzen e, sind weiss, gelblich oder bräunlich, von stark aromatischem Geruch und ttern brennendem Geschmack, entzünden sich leicht und verbrennen mit eisser Flamme; sie sind in Alkohol vollständig löslich. Ihre Anwendung ist tzt nur noch eine äusserliche und besonders pharmaceutische zur Darstelng von Pflastern, Salben und Balsamen. Von der Anwendung als Klystir nd Räucherung ist beim Terpenthinöl die Rede. Das gemeine Harz Resina communis) ist der Rückstand, der bei der Destillation des Terpenthins zurückbleibt. Dauert die Destillation nur kurze Zeit, so ist das Produkt elb und heisst Resina flava, dauert sie lange fort, schwarz, Resina igra oder Colophonium. Das gemeine Harz ist fest, brüchig, gelblich der braun, enthält Pininsäure, Colophonsäure, Sylvinsäure und indifferentes arz. Man braucht es äusserlich zuweilen als Streupulver, um Hämorrhagien stillen, mehr aber noch zur Bereitung von Pflastern.

Physiologische Wirkung. 1) Wirkung auf den armkanal. Einige Untersuchungen über die Wirkung des Terenthinöls machte Thom. Smith (Lond. Journ. April 1850). Er will ermehrte *peristaltische Bewegung* des Darmkanals und Abführen da-

nach beobachtet haben. Was die Wirkung auf Darmhelminthen anlangt, so sah Küchenmeister Tänien in einer Mischung von Eiweiss mit 40 Tr. Terpenthinöl in $1^1/_4$ Stunde sterben; Askariden starben in $2^1/_2$—6 Stunden. Die Praxis bestätigt diese theoretischen Versuche. Zu der tödtlichen Wirkung auf die Würmer selbst kommt die abführende und die die peristaltische Bewegung steigernde hinzu, so dass das Terpenthinöl mit Recht zu den ausgezeichnetsten Wurmmitteln gerechnet werden kann. Ob es durch Vermehrung der Bewegung der Gallenausführungsgänge Gallensteine austreiben kann, muss zur Zeit dahingestellt bleiben. H. Jones (Med. chir. Transact. XXXV.) sah bei Thieren nach Terpenthinöl nur vermehrte Gallen-Exkretion, keine Bildung gelber Substanz in den Leberzellen, also keine vermehrte Gallensekretion. F. Mosler (Virchow's Arch. XIII. 1. p. 29. 1858) konnte in der Galle wenigstens kein unverändertes Terpenthinöl nachweisen. — Grosse Gaben bewirken zuweilen, aber nicht immer, Magendarmentzündung; wenigstens sah Johnson (Times, Oct. 1851) nach einer starken Dosis bei einem Kinde nur Zeichen von Opisthotonus ohne alle Lokalwirkung. Schneider (Arch. d. Pharm. Sept. 1851) giebt an, dass das Terpenthinöl ähnlich wie das Muskatöl Bluterguss und stellenweis Erweichung im Magen und Dünndarm hervorruft. Die Leber fand er sehr blutreich.

2) Wirkung auf das Blut. a) Wirkung auf die Blutmischung. Die Angaben, dass nach Terpenthinöl das Blut dunkler und gerinnbarer gefunden wird, sind nur in letzterer Beziehung insofern von Werth, als Budd (Times, Aug. 1850) sehr angelegentlich die styptischen Eigenschaften desselben bei innerer und äusserer Anwendung rühmt. Welche Veränderung das T. im Blute erleide, ist noch nicht bekannt. Bedenkt man aber einerseits die von Schneider (Arch. d. Pharm. Sept. 1851) bei Einwirkung von Säuren nachgewiesene Umwandlung des T. in Buttersäure, Metacetonsäure u. Essigsäure, andererseits den eigenthümlichen Geruch des Harns nach Gebrauch von T., den man gewöhnlich veilchenartig nennt, der aber in der That mehr Aehnlichkeit mit dem bei akuten Exanthemen wahrnehmbaren, von Metacetonsäure in den Hautsekreten herrührenden hat, so könnte eine theilweise Umwandlung in die gedachten flüchtigen Produkte im Organismus wohl angenommen und hierdurch vielleicht die diuretische und diaphoretische Wirkung des T. mit abgeleitet werden. Ein grosser Theil des T. entweicht aber sicher auch unverändert durch die Lungen, die Haut und vielleicht auch durch den Harn. Jene Verbrennung innerhalb der Blutbahn ist wohl auch mit Ursache des gesteigerten Wärmegefühls und der erhöhten Temperatur. b) Wirkung auf die Blutbewegung. Das T. ist gleich allen ätherischen

Oelen ein Excitans für das Gefässsystem. Der Puls wird beschleunigt und verstärkt und theilweise wohl hierdurch die Vermehrung der gedachten Sekretionen bedingt.

3) Auf die Respiration wirken kleine Gaben im gesunden Zustande nicht erheblich ein, doch bemerkt man einen ähnlichen Terpenthin- und Metacetonsäuregeruch des Athems. In Lähmungszuständen der Lunge kann es excitirend und somit expektorirend, bei chronischen Schleimhautkatarrhen und Blutungen nach W. Budd styptisch wirken. Wahrscheinlich geschieht dies in ähnlicher Weise durch unmittelbare Zufuhr des T. durch das Blut zu den Lungen und hierdurch bedingte Reizung und vermehrte Contraktion der erweiterten oder geöffneten Blutgefässe, wie es bei Injektion auf chronisch entzündete Schleimhautflächen wirkt. In sehr grossen Gaben sah Johnson sterteröses Athmen eintreten und die sekundären Erscheinungen gehinderter Combustion des Blutes.

Terpenthindämpfe im concentrirten Zustande, z. B. in frisch gestrichenen, geschlossenen Zimmern, eingeathmet, sollen nach Marchal de Calvi (L'Union 150. 1857) heftige Leibschmerzen, beschleunigte ängstliche Respiration, fadenförmigen Puls, äusserste Erschöpfung, aber keine Störung der Intelligenz, sogar den Tod herbeiführen.

Wirkung auf die Urogenitalorgane. Schon oben gedachten wir der möglichen Umwandlung des T. in die flüchtigen Säuren u. des dadurch bedingten eigenthümlichen Geruchs. Auch Thom. Smith (Lond. Journ. April 1850) bestätigt die stark reizende und bis zur Strangurie und Hämaturie gehende Wirkung auf die Nieren. Durch seine reizende Einwirkung erklärt sich neben der unter Umständen, die bei Acria diuretica p. 915 nachzusehen sind, diuretischen Wirkung, namentlich auch die adstringirende, sekretionsvermindernde bei chronischen Schleimflüssen jener Organe, die wehenfördernde und styptische bei Uterinalblutungen, die W. Budd anführt. Nach Crooke (Lancet, Mai 1851) bewirken Terpenthinklystire eine sehr starke Reflexthätigkeit in den Uterinnerven und hierdurch verstärkte Contraktion derselben und Sistirung von Blutungen.

Wirkung auf die Haut. Dass T. nach den oben angegebenen Wirkungen auf die Cirkulation, sowie durch seine Neigung durch die Haut theilweise wieder ausgeschieden zu werden, die Hautthätigkeit anregen müsse, ist eine theoretische und praktische Wahrheit. Bei äusserer Applikation in Form von Einreibungen oder von concentrirten Dämpfen wird die Haut sehr stark gereizt, die Schweisssekretion, namentlich durch letztere, erheblich vermehrt und das T. resorbirt, was der danach entstehende eigenthümliche Harngeruch anzeigt.

Wöchnerinnen.

6) Wirkung auf das Nervensys
Hinsicht sind die Wirkungen des T. die ein
Mittels, während übermässige Gaben, vermuth
wie beim Aether und Chloroform durch direk
Blute fortgeführten Mittels auf das Hirn und Rü
comatöse Erscheinungen hervorrufen. Aeussers
wig die Wirkung des T. nach Einspritzung in
den entsteht nach Injektion von 1—2 ℨ sogle
Athmen, ängstlicher Blick, Unruhe, Zittern der
gespannter Puls, stärkere Röthung der Schleim
der Haut und der ausgeathmeten Luft, die so
T. annimmt. 3 ℨ können den Tod unter den
und Erstickungszufällen oder durch nachfolge
herbeiführen. Ueber die Arzneiwirkung des rei
Terpenthinöls vergl. Prof. J. Hoppe (Arch.
p. 228. 1858). Letzteres scheint weit stärke
stärker zu wirken als ersteres.

Therapeutische Anwendung. I
Von den erwähnten Wirkungen des Terpenthin
therapeutische Verwerthung: 1) dessen parasi
führende, 3) die hydragoge, 4) die expekto
kretionsbeschränkende auf verschiedene Schlei
statische, 6) die antiparalytische, antispasmodi
7) die äusserlich reizende Wirkung.

II. Specielle Anwendung. 1)

hrmittel darf T. nach Thom. Smith (Lond. Journ. April 50) niemals allein, in grossen Gaben, im Winter und in feuchtkalter itterung gegeben werden, weil es unter solchen Umständen nur erzend und nicht abführend wirken soll. In Verbindung mit anderen führmitteln, namentlich mit Ricinusöl, verstärkt es in Dosen bis zu 3 (!) deren Wirkung und wird in denselben Fällen wie diese, nantlich aber bei Bleikolik, Verstopfung alter Leute, Tympanitis, Apoexie des Gehirns, chronischen Leberkrankheiten gebraucht.

3) Als Hydragogum wird T., namentlich bei Haut- und Unleibshydrosen schwacher herabgekommener Subjekte empfohlen. oss ist zwar der Erfolg nicht, doch scheint ein Zusatz von T. zu anren Diureticis deren Wirkung zu verstärken.

4) Als Expektorans, beziehentlich schleimsekretionsschränkendes Mittel. Gegen chronische Blennorrhöen der Reirations- sowie der Urogenitalorgane gilt das T. als ein sehr wirkmes Mittel und wird von Sobernheim bei Tripper dem Copaivlsam zuweilen vorgezogen. Ich kann diese Anpreisung nicht bestäen. Auf meines Vaters Klinik liess es uns regelmässig im Stich, lbst in Fällen, wo nachher die Diosma crenata die ganze Krankheit seitigte. Ob hierzu die oben erwähnte Zersetzung des T. bei inne- Anwendung beiträgt, mag unentschieden bleiben, doch bestätigen ige Autoren den Nutzen von Terpenthineinspritzungen in die Harnhre, wobei es unzersetzt bleibt, also jedenfalls wirksamer ist. Etwas tzlicher zeigte es sich bei chron. Lungenblennorrhöen, wobei der swurf nachliess und leichter expektorirt wurde.*) Malmsten ygiea 14) benutzt T. als Expektorans und Stärkungsmittel bei hertergekommenen Pneumonikern. — Todd (Lancet Oct. 1855) went Fomentationen mit T. äusserlich bei pneumonischer Infiltration an. i Lungengangrän empfiehlt Skoda Einathmungen von Terpenthinmpfen; Silfverberg (Hospital's Meddelelser Bd. I. 1. 153) fand wirkungslos, während Spengler (Virchow's Arch. VII. 1. 54) davon Nutzen gesehen haben will.

5) Als Hämostaticum ist T. schon 1679 von Yonge in er Schrift: „Currus triumphalis e Terebintho" und neuerdings von . Budd (Times, Aug. 1850) gepriesen worden. Es wird von ihm

*) Den Saft von Pinus maritima empfiehlt Dr. Durant (Rev. méd. n. 31. 1857) zu mehreren Gläsern täglich als ausgezeichnetes Antibechicum d Expectorans bei Katarrhen der Luftwege, auch den mit Lungentuberkue verbundenen. Er eignet sich besonders für zarte Constitutionen, bessert Verdauung, begegnet hämoptoischen Zufällen und hebt und k trition. 5 mitgetheilte Fälle dienen als Beleg. Auch in Syru *Saft zu 3 bis 8 Esslöffel täglich* benutzt werden.

geradezu bei allen sogenannten passiven Blutungen innerlich u. äus
lich empfohlen. Inman (Brit. med. Journ. Sept. 12. 1857) fand
namentlich gegen Hämaturie nützlich, Budd (On the organic dise
and functional disorders of the stomach. London 1855) zu 10—20
in Wasser gegen Blutbrechen bei Magengeschwür.

6) Als Antineuralgicum, Antispasmodicum u. An
paralyticum ist T. bei innerer Anwendung von geringem Nut
doch will Prof. Byrd (Charleston journ. July 1857) davon bei T
mus neonatorum und Tetanus traumaticus guten Erfolg gesehen hal
Vielen Ruf hat das T. (zu ʒj auf ʒjjj Aeth. sulph. früh und Ab
60 Tr.) durch Durand bei Gallensteinkolik erhalten. In den Fäl
die als solche angesehen und durch mehrmaligen Abgang von Gal
steinen verificirt wurden, konnte ich eigentlich gar keine Wirkung
obachten, höchstens schien durch den Aether der Krampf etwas
mindert zu werden; meist aber erfolgte starkes Erbrechen, währ
die Koliksymptome dieselben blieben. Gegen Cholera von
ringem Nutzen. Sehr nützlich dagegen ist das Mittel bei verschi
nen Neuralgien durch seine äusserlich reizende Wirkung, s. d.

7) Als äusserliches Reizmittel. a) In Form heis
Dämpfe empfehlen das Terpenthinöl und den rohen Terpen
Chevandier u. Benoit (Rev. méd. Mai 1852), Moreau (L'U
45. 1854) bei chronischen Rheumatismen, Neuralgien und alten
tarrhalischen Leiden. Die Kranken setzen sich entweder neben
Terpenthinöfen oder in einen eignen Apparat und verweilen 5—20 M
daselbst. Der Erfolg soll ausserordentlich gut sein. b) In Klyst
form empfiehlt es Crooke (a. a. O.) zu ℥jjj ana mit einem sch
migen Vehikel bei zögernden Wehen nach gehörig erweitertem Mut
mund, zur Erzeugung künstlicher Frühgeburt und bei Uterusblutung
c) In Form von Einreibungen bei Hautwassersucht, Kolik
fällen, Rheumatalgien, Lähmungen, Frostbeulen, zu Umschlägen
atonischen Geschwüren, Hospitalbrand, bei Verbrennungen. Seit e
ger Zeit benutze ich Einreibungen und Fomente mit Terpenthinöl all
oder mit gleichen Theilen Aetzammoniak statt der früher von mir
brauchten Sinapismen bei allen sogenannten „Unterleibskrämpfen", w
sie bei Kolik, Cholerine, Menstruationsanomalien u. s. w. vorkomm
desgleichen bei Ischias und bei rheumatischen Affektionen. Aehnl
wirkt das Kamphin. Die örtliche Reizwirkung ist sehr kräftig, d
Erfolg meist sehr rasch. d) Als Augenmittel bei Auflocker
und Geschwüren der Hornhaut, Pannus, Staphylom; nach Guthrie b
rheumatischen, gichtischen u. syphilitischen Ophthalmien. J. Hopp
(Pr. Ver. Ztg. N. F. I. 33. 1858) fand, dass das T. auf die hyper
mischen Gefässe der Iris contrahirend einwirkt und empfiehlt es geg

, wobei es wenigstens die Schmerzen und die Lichtscheu beseitigt.)ie Wirkungen der neuerdings viel empfohlenen Kiefer- oder Fichtdelbäder entsprechen im Allgemeinen denen des Terpenthins. virken belebend und zufolge ihres Gerbsäuregehaltes adstringirend.

Gabe und Form: Innerlich zu 5—20 Tr. in Emulsion oder immixtur. Aeusserlich zu Klystiren ℥ß — jjj (?) mit Eidotter oder im. S. auch die Anwendung. Bei reizbarem, zu Erbrechen geneigtem n nach Budd zu jeder Dose 1/2—1 Tropfen Kreosot. Eintretende gurie lässt sich durch zeitweiliges Aussetzen beseitigen. Den schlechten mack beseitigt man durch Zusatz von 10—20 Tr. Spir. roris marini.

Präparate: 1) Balsamum Locatelli, italicum s. Genofevae rm. Saxon. et Boruss.): Ol. provinc., Vin. rubr. ana ℥x, Aq. rosar., flav. ana ℥jß, Lign. Santal. ʒj, coq., dein add. Terebinth. Venet. ℥jjj, ph. ʒß. Röthlich. Aeusserlich gegen Rheumatismus, Drüsentumoren, esse, Hautödeme, Neuralgien. 2) Unguentum digestivum. (Pharm. n. et Boruss.): Terebinth. Venet. ℥jv, Vit. ovor. q. s., Myrrh. pulv., lucid, ana ʒj, Ol. provinc. ʒj. Grüngelb. Gleich dem Vorigen. 3) Balum Vitae externum s. Sapo terebinthinatus (Pharm. Saxon. et Bo-): Sapon. Venet., Ol. Terebinth. ana ℥vj, Kali carbon. ℥j. Gelblich. h demersteren. 4) Unguentum basilicum (Pharm. Saxon., Boruss. ust.): Ol. provinc. ℥vj, Cerae flav., Coloph., Sevi vervecin. ana ℥jj. binth. Venet. ℥j. Gelblich, weich, den vorigen ähnlich, auch zum Vere schlecht eiternder Geschwüre und Wunden, sowie zum Unterhalten Vesikatorstellen. Die Pharm. Austr. hat noch ein Ungt. terebinthinatum ℥ Ungt. simpl. und 1 ℔ gemeinem Terpenthin. Terpenthinöl ist ein diens vieler blutstillenden Flüssigkeiten z. B. des Eau de Brochieri, Eau sserand u. a. Die gedachten Harze werden hauptsächlich zur Darstelvon Pflastern benutzt. — Aehnlich wie das Terpenthinöl kann das waslle, sehr angenehm balsamisch riechende, namentlich in der Schweiz tete Tannenzapfenöl (Oleum templinum) von Abies pectinata, und iit demselben Namen belegte, aus den Zweigspitzen von Pinus pumilio unene Oel, auch ungarischer Terpenthin genannt, benutzt werden. S. kiger (Vjhrschr. f. prakt. Pharm. v. 1.) Ein aus den Samen bereiteel benutzte v. Erlach mit gutem Erfolge statt des Copaivbalsams.

Baccae et lignum Juniperi, Beeren und Holz des Wachholders.

Mutterpflanze: Juniperus communis, Dioecia Monadelphia, Coni- Syst. nat. Norddeutschland.

Eigenschaften und Bestandtheile. Die glänzend blauschwarvor der Reife grünen, erbsgrossen, kugeligen Beeren und das weisse ge Holz, enthalten ausser schmutziggrünem Hartharz, Zucker, Wachs Gummi ein ätherisches Oel namentlich in den Beeren bis zu 1 %. Es durch Destillation der noch grünen Beeren mit Salzwasser erhalten, ist veiss, von durchdringendem Geruch und stark aromatischem erwärmen-Geschmack. Es ist ein Gemeng von 2 isomeren Oelen, von denen das flüchtiger als das andere ist. Durch Zusatz von Aetzkali schlägt sich her nieder, der aus $C_{20}H_{20}O_{4}$ besteht (Löwig).

Wirkung und Anwendung. Dieselbe gleicht in der Haupt-

sache der des Terpenthinöls (S. d.). Man benutzt die Beeren und d
Oel innerlich bei Meteorismus, als Diureticum und Diaphoreticum b
sonders bei chronischen Haut- und Bauchwassersuchten, bei chro
schen Blennorrhöen der Harn- und Geschlechtsorgane, bei Blasenlä
mung und Enuresis, doch habe ich in allen diesen Fällen eben so we
einen Erfolg sehen können, wie bei gichtisch-rheumatischen Uebe
Es scheint eigentlich nur auf den Darmkanal und die Haut zu wirk
während die diuretische Wirkung sehr gering und wohl oft nur v
gleichzeitig gegebenen stärkeren Diureticis abhängig ist. Aeusse
lich gelten Räucherungen mit den Beeren und Holz als Desinfektio
mittel bei contagiösen Epidemien, doch ist der abscheuliche betäube
Geruch derselben, wenigtens bei vorhandenen Cerebralsymptomen, w
zu berücksichtigen. Auch bei rheumatisch-gichtischen Uebeln sind
empfohlen worden und mögen, wenn dieselben jüngeren Ursprungs u
mit keinen organischen Entartungen der Muskeln oder Ablagerung
von Gichtconkrementen verbunden sind, durch Steigerung der Ha
thätigkeit nützen können, sind diese aber vorhanden, so ist schwerl
irgend ein Mittel im Stande, sie zu entfernen. Sehr angelegentl
wird neuerdings das Oleum Juniperi empyreumaticum (Ole
cadinum, huile de Cade) von Prof. Larsen (Hosp. Meddelelser. Bd.
Hft. 3.) gegen squamöse und tuberkulöse Hautkrankheiten empfohl
Verf. brauchte gewöhnlich eine von Sully empfohlene Mischung a
1 Th. Oel und 2 Th. Fett und liess die Einreibungen früh und Abe
machen. Die squamösen Ausschläge, besonders die Psoriasis, änd
sich schon in den ersten Tagen, die Schorfe fallen ab und entsteh
keine neuen wieder, nach 8—12 Tr. wird die Haut glatt und wei
Bei Lupus in der gewöhnlichen tuberkulösen Form gab er innerl
den Leberthran zu 6—18 Esslöffeln und liess äusserlich 2 Mal tägl
die Cadinsalbe einreiben. Er sah 3 Mal völlige Heilung. Bei Ti
und Ekzem ist die Wirkung sehr günstig, besser als die der Theersal
in 3 Fällen skrophulöser Blepharophthalmie liess er die äussere Fläc
der Augenlider mit dem Oele bepinseln und brachte Abnahme der E
zündung und der Photophobie hervor; bei Eiterbildung im Hum
aqueus erfolgte die Resorption des Eiters in 14 Tagen. Oleum c
dinum braucht Gibert (Gaz. des Hôp. 93. 1857 und Bull. de Th
LV. Août 1858) besonders bei hartnäckigem Prurigo und Ekzem d
Afters und der Genitalien (2 Th. Ol. amygd. dulc. oder Ol. jecoris a
1 Th. Ol. cadinum; dazu kalte Sitzbäder und innerlich arsenige Säu
Es wird ferner von H. van Holsbeek (Presse méd. 28. 1857)
½ ʒ mit 1 ʒ Mandelöl und 1 ℥ Glycerin bei wunden Brustwarzen b
nutzt. (Ich habe es nachprobirt, aber bin wenig damit zufrieden u
empfehle dagegen die altbekannte Vorschrift: 1 ʒ Balsam. peruv., ½

Muc. Gummi arab., 1 ℥ Ol. amygd. dulc. und 1 Stück Vitell. ovi. Danach Bedecken der Warzen mit Möhrenhütchen.)

Gabe und Form: Die Beeren im Aufguss ʒjj—℥ß auf ℥vj Col., das Oel zu 1—5 Tr. Ausser dem Oleum Juniperi sind officinell: 1) Spirit. Juniperi (Pharm. Saxon.): Bacc. Junip. ℔jj mit Weingeist und Wasser ana ℔jv destillirt, klar, farblos; soll besonders diuretisch wirken. Zu ℈j—ʒj mehrmals täglich oder als Zusatz zu diuretischen Mixturen. 2) Succus Juniperi inspissatus s. Roob Juniperi, durch Ausziehen der Beeren mit Wasser und Eindicken zur Roobconsistenz. Braunschwarz. Zu 1/2—2 ʒ p. d. oder 1/2—1 ℥ auf 6 ℥ Mixtur. Corrigens: Spir. nitr. aether.

3) Steinöl, Oleum Petrae, s. Petronelus.

Eigenschaften. Dieses aus Steinkohlenlagern, namentlich in Persien und Ostindien wahrscheinlich durch tellurische Hitze empordestillirte Oel ist gelblich, eigenthümlich riechend, in Alkohol löslich, spec. Gewicht 0,838—0,878.

Anwendung. Man hat es innerlich gegen Wassersucht und Askariden, äusserlich gegen Rheumatalgien, Frostbeulen und Krätze empfohlen. Zum innern Gebrauch kann nur das Petroleum rectificatum gebraucht werden. Gegen Krätze scheint es nach Hertwig (s. Theer) recht wirksam zu sein. Innerlich hat man es zu 5 bis 20 Tr. als Petroleum rectificatum in einem aromatischen Wasser verordnet.

4) Piper nigrum, schwarzer Pfeffer.

Mutterpflanze. Piper nigrum, Diandria Digynia, Piperaceae. In Ost- und Westindien kultivirt.

Eigenschaften. Der schwarze Pfeffer, die halbreifen Beeren, ist rund, von brennendem Geschmack und aromatischem Geruch. Nach Lancet, March 1851, besteht er aus zahlreichen Zellschichten. Die äusserste ist dünn, ihre Zellen sind länglich und von perpendikulärer Stellung, die Zellen der zweiten Schicht länglich, eckig, horizontal gestellt, die dritte besteht aus Holzfasern und Spiralgefässen, die übrigen sind gross, rund oder eckig und enthalten, namentlich die vierte, das eigenthümliche Pfefferöl. Der weisse Pfeffer (P. album) ist die des Pericarpiums durch Eintauchen in heisses Wasser und Reiben beraubte Frucht.

Bestandtheile. 1) Piperin, krystallisirt in weissen, durchsichtigen, vierseitigen, geruch- und geschmacklosen, in Alkohol, Aether und fetten Oelen leicht löslichen Nadeln, reagirt alkalisch. Mit SO_3 blutrothe Färbung. $N_2C_{70}H_{37}O_{10} + 2\,HO$ (Löwig). 2) Harz, 3) flüchtiges Oel, farblos, vom Geruch und Geschmack des Pfeffers, $C_{10}H_8$. 4) Stärke, Eiweiss, Extraktivstoffe, Salze.

Wirkung und Anwendung. Der Pfeffer entspricht in beiderlei Hinsicht ganz den übrigen Gewürzen, von denen er eins der stärksten ist. (S. d. Allgemeine über die ätherisch-öligen Mittel). Mit Branntwein *aufgegossen, zuweilen* auch roh, gilt er als ein Volksmittel

von oxydirtem Piperin.

Gabe und Form: In Körnern oder Pulverr
holischen Aufguss ʒj — ʒjjj auf ℥jv, selten, zu
ätherische Oel (Ol. piper. aeth.) der Pharm. S
lich oder zu 1 Tr. mit fettem Oel innerlich. — Ae
der lange Pfeffer, Fructus immaturi Piper. lo

5) Piper Cubeba, Cubebe

Synonym: Piper caudatum.

Mutterpflanze: Piper Cubeba, Diandria
nat. Java und Prince of Wales Insel.

Eigenschaften: Die getrockneten un
schwarzen Pfeffer ähnlich, mit einem 1 — 2''' la
von scharfem, pfefferartigem, sehr widerlichem, k
und Geruch.

Bestandtheile: 1) Cubebin, vermutl
mit Harz vermengtes Piperin. 2) Cubebenöl,
Kampher, giebt mit HCl eine feste Verbindung, w
bestehen soll. In der Kälte scheidet sich der Cubel
3) Harz, Wachs, Extraktivstoffe, Kochsalz, Holzfa

Wirkung. Die Cubeben nähern sich i
schwarzen Pfeffer. Gödecke (Pr. Ver. Ztg.
Cubebenöl Versuche an Kaninchen gemacht u
funden: 1) Das Cubebenöl ist ein Gift (Tod v
℥j, in den Magen gebracht, in 12—90 St.).
spricht der der anderen äth. Oele, ist aber stä
balsams. 3) Das Oel findet sich im Harn und
vermehrt, Puls beschleunigt, Respiration sel

rticariaartigen Ausschlage und dem Fieber, welche nebenbei ent-
. Hirnsymptome habe ich nicht beobachtet. Durch den Harn
las riechende Princip und das Cubebin entfernt, der Harn dunkel,
ıtleerung öfters beschwerlich, und es lässt sich hierdurch aller-
die in manchen Fällen offenbare Heilwirkung bei Trippern durch
elbaren Contakt erklären. Durch den Athem wird gleichfalls
iechstoff entfernt und ist derselbe so der Verräther geheimer
tände.

Anwendung. Die Cubeben werden fast ausschliesslich bei
r, selten bei Lähmungen der Blase und des Mastdarms gebraucht.
nicht viel helfen und viele Unannehmlichkeiten mit sich bringen,
ch schon seit lange den Gebrauch der Cubeben und deren Prä-
ganz aufgegeben, besonders da ich zugleich fand, dass, wo der
balsam nichts nützt, die Cubeben dies gewiss auch nicht thun,
ıer nicht einmal als Surrogat für diesen dienen, der leichter, weil
neren Dosen, zu nehmen ist und weit weniger Beschwerden ver-
. Man hat aber die Cubeben empfohlen theils nur bei chroni-
Tripper, was noch das beste ist, wenn der Kranke sie verträgt,
obei sie durch Contraktion der erweiterten Gefässe zu wirken
n, theils selbst im akuten Stadium, welche letztere Anwendung
achdem ich sie zweimal auf die Empfehlung eines berühmten
ers verordnet hatte, gänzlich aufgab, da die heftigsten Entzün-
des Blasenhalses danach entstanden. Ich kann daher weder
y's noch Pereira's Empfehlungen beistimmen, wenn auch die
nigen gefürchtete Hodenentzündung nicht eintrat. Auch bei
rhöe hat man sie empfohlen, doch sollen sie, weil diese ihren
ten in der Harnröhre hat, wenig nützen. Ihr Nutzen bei chro-
Bronchialkatarrhen ist noch wenig geprüft. Lechelle (Presse
2. 1858) will durch Verbindung des wirksamen Princips der
n (welches ist das?) mit gerbsaurem Eisen (welches gar nicht
rt wird!) die Heilkraft der Cubeben verstärken. Jedenfalls kein
ücklicher Vorschlag!

abe und Form: Will man die C. geben, so müssen grosse Gaben
—jj in Pulver oder Mixtur 3—4 mal täglich gereicht, dabei aber stets
n Zustand der Verdauung und die Toleranz des Kranken gegen das
Rücksicht genommen werden. Tritt heftiger Durchfall und Urticaria
nützt es nichts, da es im ersteren Falle gar nicht resorbirt wird, wie
ngelnde Cubebengeruch im Harne anzeigt. Die Unzendosen sind Un-
sen und können gefährliche Zufälle herbeiführen, die Dosen von 5—10
tzen gar nichts oder nur scheinbar, wenn der Tripper von selbst heilt.
ste Corrigens ist Aq. Flor. Naphae. Man hat die C. auch in Gallert-
n und in Latwergenform gereicht, s. Sanguis Draconis.

räparate: 1) Oleum Cubebarum (Pharm. Saxon. et Boruss.)
—12 *Tr. und mehr.* Zeigte sich als kein vortreffliches Ersatzmittel



kräftige Heilwirkung gegen Blennorrhöe zu.
stens ebenso wirksam als Copaivabalsam un
gen Geruch und Geschmack und keine al
Copaiva-, Tolu- und Elemiöl s. bei den betr

Zweite Unteror

Die gemischten ätheri

Es gehören hierher eine kleine Anzal sauerstofffreien Oele = $C_5 H_4$, noch ein sa sondere Wirkungsdifferenzen zwischen ihne sauerstoffhaltigen sind nicht bekannt. Es ge theile, die als Carminativa, Digestiva, Anti Antiparasitica benutzt werden: **Semina C** mit ihrem farblosen, aus einem O haltigen (vin) Oele bestehenden **Oleum Carvi aether** stanz oder Aufguss ʒjj—℥ß auf ℥vj Colatu Verdauung, das Oel zu 1—10 Tropfen im **äusserlich** als Salbe ℈j—ʒj auf ℥ß Fet vum; — ganz gleich wirken die **Semina** e num Cyminum, römischer Kümmel; die **Se** von Anethum foeniculum, Fenchelsamen, e lich gebrauchtes Carminativum. Es enthält O haltiges und ein dem Terpenthinöl isome Präparate: Aqua foeniculi, als Constituens f foeniculi für Pulver. — **Flores rosaru** Rosenarten. Rosa centifolia liefert die flor.

s Constituens für Augen- und Mundwässer, das Mel rosatum als
ir Linimente oder Mundsäfte bei wunden Brustwarzen, Aphthen
e (gern mit Borax s. d.) u. s. w. — Herba Rutae, Garten-
Ruta graveolens enthält das Rautenöl, welches hauptsäch-
insäurealdehyd ($C_{20} H_{20} O_2$), zum geringen Theile aus einem
n Oele besteht; ausserdem: bitteren Extraktivstoff, Weichharz,
ge Substanz, Gummi, Eiweiss, Stärke, Aepfelsäure. — Der Saft
Blätter erzeugt auf der Haut Röthe und Entzündung, innerlich
tsteht eine verschiedengradige Reizung der Magendarmschleim-
te Haut- und Nierensekretion, in höheren Graden der Wirkung
rscheinungen. Die anthelminthische Wirkung gegen Nema-
ing; die Pflanze soll nach Hélie emmenagoge und abortus-
Eigenschaften haben. — Man benutzt von den gedachten Eigen-
die Digestivwirkung bei Indigestionszuständen und Appetit-
die gelind reizende bei „Augenschwäche" (feuchte Dämpfe),
in Form von Bähungen und Waschungen, namentlich mit den
Acetum Rutae und Aqua Rutae), blutendem Zahnfleisch, als
ei Kopfweh und Ohnmacht, 3) die anthelminthische Wirkung
n (gering!), 4) die Abortus- und menstruationsfördernde Wir-
be und Form. Das frische Kraut (auch der Saft) 1—3 ʒ
n 6 ℥ Col., oder auf Butterbrod; äusserlich als feuchte Dämpfe
ge. — Präparate: ausser den erwähnten: Acetum und
e noch das Oleum Rutae aethereum zu 1—4 ʒ als Oel-
emina und Herba Petroselini, Petersilie, von Apium
. Das Oel (Apiol) besteht aus einem dem Terpentinöl iso-
ten und einem sauerstofffreien Stearopten ($C_{12} H_8 O_3$). Durch
r Blätter mit heissem Alkohol und Reinigen erhält man ein
hmack- und geruchloses, Eisenvitriol blutroth färbendes, den
nahe stehendes, indifferentes Pulver: Apiin ($C_{24} H_{14} O_{13}$). —
raut besitzen carminative, diuretische und emmenagoge Eigen-
sollen Steinconkremente lösen (?); desgleichen schreibt man
m Apiol (letzterem besonders nach Homolle und Joret (L'
Févr. 1855) und nach Reil (Journ. f. Pharmakod. I. 1. 1856)
vertreibende Eigenschaften zu und giebt es in Gallertkapseln zu
Ich habe keine Spur einer Heilwirkung danach beobachtet
das Mittel gleich anderen Ersatzmitteln der China (vergl. S.
llig.

nd Form: Die Samen und Blätter zu 10—30 Gr. in Pulver
in Aufguss. Apiol (s. o.). — Die Aqua Petroselini als
ir diuretische Mixturen. — Caryophylli aromatici, Ge-
von Eugenia caryophyllata (Thbg.), Icosandria Monogynia,
st. nat. Molukken, Maskarenhas, Westindien, Cayenne, Brasi-
Die Gewürznelken sind die noch unentfalteten Blüthen. Die
bildet den kugelförmigen Körper zwischen den 4 Kelchzähnen
st der spindelförmigen Kelchröhre die Gestalt eines Nagels, da-
ägel. Die Amboynanelken sind braun, gross, sehr ölreich, von
eschmack und stark gewürzhaftem Geruch und bilden die beste
essante Berichte über Gewürznelken und deren Verfälschungen
e 1852).

dtheile: 1) Ein flüchtiges Oel, aus einem sauerstofffreien
hleder) und einem sauerstoffhaltigen, Nelkensäure, $C_{20} H_{13}$
) bestehend. 2) Nelkenkampher $C_{20} H_{16} O_2$ (Löwig), in

Die sauerstoffhaltigen äther

Obgleich auch diese Oele meistens Ger
sauerstofffreier Oele sind, tritt doch der Gehal
das sauerstoffhaltige (resp. dessen Umwandlur
die Wirkung vermittelt. —

1) Radix Valerianae, Ba

Mutterpflanze: Valeriana officinalis,
rianeae. Deutschland. Kraut- oder straucha

Eigenschaften. Ein kurzer knolliger
spindelförmigen, 2—6'' langen, innen weissen
von katzenurinartigem Geruch und scharfem, bi
Gewöhnlich wird nur die kleinere, auf trockn
(Val. off. var. minor, sylvestris, angustifolia
kräftige gehalten, obgleich nach Buchner s
die grössere Abart (Val. off. var. major) bes
sammelt wird. Er prüfte deshalb beide und f
letzterer 5,4% äth. Oel. und 25,0% wässerige
Oel und 23,3% Extrakt.

Bestandtheile. 1) Aetherisches
reum s. Valerol) geht beim Destilliren der W
drlansäure über. Letztere wird durch Magnesi
destillirt. Es ist blassgrün oder gelblich, kla
driangeruch und Geschmack, wird durch Salpe
Luft in Baldriansäure über. $C_{12} H_{10} O_2$ (Lö

von den ätherischen Oelen überhaupt sagten, d. h. man nimmt aus ihrer therapeutischen Wirkung an, dass sie die sekretorische und bewegende Thätigkeit des Darms vermehre, Helminthen tödte (nach Küchenmeister lebten sie noch nach 24 Stunden), den Puls beschleunige, die Sekretion der Nieren und der Haut vermehre, in grossen Gaben Kopfweh, Funkensehen und andere Cerebralerscheinungen bedinge und beginnende Lähmungen, ohne Strukturveränderungen der Nerven, zu beseitigen vermöge. Geradezu leugnen, wie manche Skeptiker par excellence, die vielleicht noch keinen Gran Baldrian verschrieben haben, thun, lässt sich die Wirkung nicht, doch ist nicht allzuviel darauf zu rechnen. Im Harn hat Wöhler den Riechstoff des Baldrians wiedergefunden. Baldrian gilt als carminatives, anthelminthisches und antispasmodisches Mittel, 1) bei sogenannten Kolikzufällen mit starker Tympanitis, 2) bei Spulwürmern, wo er meist sehr im Stiche lässt, 3) bei Lähmungen in Begleitung fieberhafter Krankheiten und selbst nach Hirnapoplexien, wenn die Geistesfunktionen wieder gebessert, aber noch eine Lähmung geblieben ist. Rouyer u. Trousseau (Gaz. des Hôp. 113. 1858) empfehlen grosse Dosen Baldrian (bis 30 Grmm.) täglich gegen Polydipsie. 4) Bei hysterischen Leiden aller Art. Hysterischen ist der Baldriangeruch oft sehr angenehm; lange hilft das Mittel nicht. Zu gleichen Zwecken braucht man es in Klystirform. S. die recht vollständige monographische, namentlich die praktische Anwendung des Baldrians umfassende Arbeit von J. H. Ebers: „die Valerianen und deren Gebrauch.“ Ein therapeutischer Rückblick (Günsb. Ztschr. IX. 6. Heft. Nov. 1858).

Gabe und Form: Am Besten im Aufgusse ʒj—jjj auf ℥vj. Mein Vater brauchte bei paralytischen Erscheinungen in Fieberkrankheiten ein sogenanntes Infusum nervinum (Rad. Valer., Flor. Arnic. ana ʒjß auf ℥vj Col.). Selten als Pulver zu 10—20 Gr.

Präparate: 1) Oleum Valerianae aethereum (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): s. oben. Zu 1—4 Tr. auf Zucker. Nach Leasure (Amer. Journ. April 1855) stündl. 1—2 Tr. bei Typhus mit blutigen Durchfällen und Collapsus. — 2) Aqua Valerianae (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Rad. Val. ℥jj mit Aq. font. q. s. destillirt. Als Mixturconstituens. — 3) Tinctura Valerianae simplex (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): 5 ℥ Baldrian auf 2 ℔ Weingeist. Zu 10—20 Tr. Ein starkes Analepticum. Sie ist Bestandtheil der sogenannten russischen Choleratropfen: Tinct. Val. ʒvj, Tinct. Op. simpl. ʒj, Vin. Ipec. ʒjj, Ol. Menth. ppt. ʒß. Alle St. 12 Tr. — 4) Tinctura Valerianae aetherea (Pharm. Saxon.) s. antispasmodica Lentini: Rad. Valer. ʒj, Spir. sulph. aeth. ℥vj digerirt. Wie die vorige; zu 10—30 Tr. — 5) Extractum Valerianae (Pharm. Saxon. et Boruss.): durch Eindicken des wässrigen Auszugs; zu 1—10 Gr. in Pillen oder Lösung. Meist ein verdorbenes Präparat. Die Pharm. Austr. hat ein Extr. alcoholico-aquosum. 6) Die Pharm. Boruss. hat eine Tinct. Valer. aetherea ammoniata: 2 ℥ Wurzel auf 12 ℥

[redacted]

Liq. Ammon. vin. Zincum valerianicum s. b. Zink, Atropin valerianicum s. bei Belladonna, Ammonium valerianicum s. Ammoniak.

2) Radix Sumbul, Sumbul- oder Moschuswurzel.

Mutterpflanze: Valeriana moschata, Triandria Monogyn. Valerianeae, nach Granville eine Umbellifere. Syst. nat. Bucha Thibet.

Eigenschaften nach Granville (The Sumbul etc. London 18 und W. Jones (Bull. de Thér. Févr. 1851). Knollig oder spindelförm ohne Fibrillen, 2—4''' im Durchmesser, Epidermis dunkel- oder hellbra im Innern aus einem Gewebe grober, unregelmässiger Fasern bestehend auf dem Querschnitt eine äussere weisse und innen gelbliche Schicht m Stärkekörnchen zeigend, von starkem Moschusgeruch und süsslich arom schem, dann bitterm Geschmack.

Bestandtheile nach Reinsch: Spuren eines ätherischen Oels, balsamische Harze, die den Geruch bedingen, Bitterstoff, Wachs, Gum Stärke und Salze. Murawjeff (Med. Ztg. Russl. 32. 1853) beschreibt Darstellung des Wirkungsprincips, welches er Sumbulin nennt: ein weis fast geschmackloses Pulver (auch krystallisirt zu erhalten), mit Säu Salze bildend, in Alkohol und Aether schwer löslich. Es fördert die kretion der Schleimhäute und die Funktion des Sympathicus, bessert Verdauung, beseitigt Schmerzen im Darmkanale und Durchfälle, Puls u verändert. Bei Bronchialkatarrhen und Diarrhöen zu 3—6 Gr. in Pil rein oder als Sulphat.

Wirkung und Anwendung. Vor nicht langer Zeit wu dem Sumbul eine sehr bedeutende Wirksamkeit zugeschrieben, j ist er ziemlich vergessen, wozu vielleicht die vielfachen Verfälschun das Ihrige mögen beigetragen haben. Er wurde gebraucht, 1) Thielmann und Granville in der asphyktischen Cholera als lebungsmittel. In Deutschland blieb er ohne Erfolg, während die Sterblichkeit von 1/2 bis 1/3 herabsinken sah; 2) gegen Mag krampf und Kolik (Granville); 3) in nervösen Fiebern Wassersucht (Thielmann, Martin, Richter); 4) gegen sterie, Chlorose, Amenorrhöe; 5) bei Säuferwahnsinn erethischen C rakters (Meinhard, Med. Ztg. Russl. 18. 1850); 6) bei Epilep (Todd, Gaz. des Hôp. Juill. Août. 1850). Jones (a. a. O.) pfiehlt den S. im Allgemeinen als Tonicum und Antispasmodicum. Wirkung und Anwendung des Sumbulin s. oben.

Gabe Form, Präparate. Das Pulver zu 2—10 Gr., den Auf zu ʒj—ijj auf ℥vj Col. Häufiger die Präparate: die alkoholischen ätherischen Tinkturen zu 10—40 Tr. mehrmals täglich, die aus bei gemischte Tinct. Sumbuli alkoholico — aetherea zu 10—40 das ätherische Oel u. Extrakt selten. Die Wurzel als Kaumittel bei Schl lähmungen.

3) Flores et Radix Arnicae, Wohlverley, Fallkraut.

Mutterpflanze: Arnica montana, Syngenesia Polygamia superflua, Compositeae De Cand. Bergwiesen Deutschlands.

Eigenschaften. Die Strahlblüthen einreihig, weiblich, die der Scheibe Zwitter, röhrig, fünfzähnig, Blüthenhüllen glockenförmig, zweireihig, mit linearisch lanzettlichen Schuppen, Fruchtboden haarig gefranst, Röhre der Blumenkrone langhaarig. Die Blüthen schön goldgelb, von starkem, nicht angenehmen Geruch. Die Wurzel besteht aus cylindrischen, 2—3'' langen und 2—3'' dicken vielfasrigen Fragmenten, ist äusserlich braun, von unangenehmem scharfen Geruch und Geschmack.

Bestandtheile 1) der Blumen nach Lassaigne: blaues ätherisches Oel, scharfe Materie, Harz, Bitterstoff, Farbstoff, Gummi, Eiweiss, Gallussäure, Kali-, Kalksalze, Kieselsäure. Bastick (Pharm. Journ. Febr. 1851) fand darin eine nicht flüchtige, nicht krystallisirbare, wie Castoreum riechende, in Alkohol und Aether leicht, in Wasser schwerer lösliche organische Base: Arnicin.

2) Bestandtheile der Wurzel nach Pfaff: flüchtiges Oel 1,5, scharfes Harz 5,0, Extraktivstoff 32,0, Gummi 9,0, Holzfaser 5,5.

Wirkung und Anwendung. Die von A. Erichsen (De floribus Arnicae montanae. Diss. inaug. Dorp. 1857) zur Auffindung der wirksamen Bestandtheile der Arnicablumen angestellten Untersuchungen haben positive Resultate nicht geliefert, geben aber die Vermuthung, dass dieselben sehr veränderlich sind. Nach Jörg bewirkt die Arnica eine nicht unerhebliche Magendarmreizung, Puls und Respiration werden beschleunigt, Diurese und Diaphorese gefördert. Namentlich die Blüthen haben aufregende, dann betäubende Eigenschaften. Im Allgemeinen wird die Arnica als ein das cerebrospinale und vasomotorische Nervensystem anregendes, Lähmungszustände derselben, namentlich in fieberhaften Krankheiten, sodann aber auch solche, die nach Hirn-Rückenmarkskrankheiten zurückgeblieben sind (wenn die nächste Veranlassung vorüber ist), beseitigendes Mittel angesehen. Bei Epilepsie ist sie vielfach empfohlen: Fallkraut. Die Wurzel scheint, namentlich wo Diarrhöen da sind, günstiger und zwar adstringirend zu wirken. Aeusserlich gilt die A. als ein zertheilendes, die Resorption förderndes Mittel und wird namentlich in Form der Tinktur bei Sugillationen, Oedemen der Haut und ähnlichen Zuständen benutzt.

Gabe und Form. Die Blumen innerlich in Aufguss ʒj—jjj auf ℥vj Col. Die Wurzel in gleicher Gabe als Infus oder Dekokt, äusserlich die Blumen zu zertheilenden Kräutern in ziemlich beliebiger Menge.

Präparate: 1) Extractum radicis Arnicae (Pharm. Saxon. et Austr.): durch Eindampfen des wässrigen und alkoholischen Auszugs, wenig ätherisches Oel, viel kratzenden Extraktivstoff enthaltend. Zu 2—10 Gr. in Pillen. Die Pharm. Boruss. und Austr. haben einen Blüthenextrakt.

2) Tinctura florum Arnicae (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.) 1' der Blume auf 1 ℔ rekt. Weingeist. Bräunlich. S. Anwendung. 3) Ole florum Arnicae aethereum: (Pharm. Boruss. et Austr.) innerlich äusserlich gleich den Blumen.

Aehnlich wie die Arnica und Valeriana sind, namentlich frühe Brown's Zeit, die Radix Serpentariae, von Aristolochia Serpent und die Radix Imperatoriae von Imperatoria Ostruthium gebra worden. Sie stehen nach den öfters von meinem Vater angestellten suchen jenen nach. — Der Arnica ganz ähnlich, als Antiparalyticum, ne bei auch als Stomachicum wird die Radix Angelicae, von Angelica changelica, gebraucht. Sie bildet einen Bestandtheil der sogenannten bit Branntweine und wird oft zur Bierverfälschung ihrer bitter aromatis Stoffe halber gebraucht. Im Aufguss ʒj—jjj auf ℥vj Col. Die Ph Saxon. hat ein Extractum Angelicae: zu 2—10 Gr. und einen Sp tus Angelicae compositus: Rad. Angel. ℥jj, Herba Scordii ℥j, B Junip., Rad. Valer. ana ℥ß, Spir. vin. rect. ℥xjj und Wasser digerirt un Kampher zugesetzt. Zu 10—50 Tr. — Die Herba Salviae, von Salvia o nalis, Salbei, enthält ein ätherisches Oel (je nach dem Alter ein Gemeng $C_{12}H_{10}O$ mit $C_{18}H_{15}O_2$ Löwig), einen bittern Extraktivstoff und G säure und wird innerlich zuweilen gegen profuse Nachtschweisse, äus lich in Form von Mund- und Gurgelwässern bei blutendem Zahnfleisch, c nischen Anginen u. dergl. gebraucht. Die Pharm. Boruss. hat ein Ol. S viae aethereum, die Saxon. eine Aqua Salviae als Mixturenconstit und die Aqua aromatica s. Embryonum: Cassiae Cinn., Fruct. rant., Hb. Menth. ppt., Fol. Rorism., Lavandul., Rad. Calam. arom., S Foenic. ana ℥j, Caryophyll. aromat. ℥ß mit Wasser und Weingeist ana destillirt und 6 ℔ abgezogen. Trübe. Zum Stärken des Embryo (!) Schwangern in den Leib eingerieben. Man giebt Salbei zu ½—1 ℥ in w rigem und weinigem Aufguss. — Herba et Flores Rorismarini, Rosmarinus officinalis, wenig gebraucht, häufiger die Präparate: Ol. Rori grünlichweiss, Spir. Rorism. s. Anthos, innerlich und äusserlich als minativa und bei rheumatischen Paralysen. Oft benutzt wird bei alle paralytischen Zuständen: Unguentum nervinum (Pharm. Saxon.) Rorism. compositum: Sevi vervec. ℥vjjj, Ol. lauri ℥xjj, Ol. Tereb. ℥j, succin. rect. ℥ß, Ol. Menth. pipt., Rorismar., Junip. ana ʒj. — Her Scordii, Lachenknoblauch, von Teucrium Scordium, äusserlich bei se schen Geschwüren. Die Herba Majoranae, von Origanum Majora getrocknet als Schnupfmittel bei Stockschnupfen, als Umschlag bei Q schungen; hiervon Ol. Majoranae tropfenweise als Carminativum Unguentum s. Butyrum Major. äusserlich zu demselben Zwecke als Einreibung in die Nase bei Schnupfen; — die Herba Serpylli, Thymus Serpyllum, Feldkümmel, innerlich als Carminativum, ʒjj—℥ß ℥vj—vjjj Col. äusserlich als Bähung oder Waschung bei Entzündungen Haut und Augen Neugeborner, Entzündung der Brüste u. a. — Herba Oleum Thymi, von Thymus vulgaris, Thymian, gleich Th. Serpylli s. d. — Flores et Oleum Lavandulae, Lavendel, von Lavandula Spi Südeuropa, gleich dem Feldkümmel gebraucht. — Herba Hyssopi, Ys von Hyssopus officinalis, gilt als Expectorans und Adstringens bei Luftw katarrhen; zu 1—3 ʒ im Aufguss. — Die Flores et Herba Melilo Steinklee, von Melilotus officinalis, namentlich äusserlich als Einspritz oder Umschlag bei profus eiternden Wunden und Abscessen, zur Zertheil entzündeter Drüsen, als Einspritzung in die Genitalien bei cessiren

Wochenfluss zu Anfange des Puerperalfiebers: zu ℨjj—℥ß, auf ℥vj Col. Präparat: Emplastrum Meliloti (Pharm. Saxon.): Wachs und Terpenthin ana 1 ℔, Herb. et Flor. Melilot. ℥jx, als zertheilendes Mittel. Der Riechstoff von Melilotus, sowie der nicht officinellen Asperula odorata, Anthoxanthum odoratum, Angraecum fragrans, Dipteryx odorata (Tonkabohnen) ist das Cumarin oder Tonkastearopten $C_{18} H_6 O_4$. S. Benzoë.

Die Folia Melissae citratae, Citronmelisse, von Melissa officinalis, mit dem Oleum und der Aqua Melissae, gleich den vorigen. Die Semina und Oleum aethereum Coriandri, von Coriandrum sativum, gleich den entsprechenden Präparaten des Fenchels (s. d.) gebraucht. — Die Semina et Oleum Anisi vulgaris et stellati, gemeiner und Sternanis. Das Oel ist nach Küchenmeister eins der ausgezeichnetsten Krätzmilbenvertilgungsmittel, auch vertilgt es Kopfläuse. — Viel gebraucht wurden früher die Semina Phellandrii aquatici, Wasserfenchel, von Phellandrium aquaticum, eirund, gerippt, in Pulver zu 5 Gr. bei profusen Nachtschweissen und Lungenblennorrhöen mit erschwerter Expektoration. Hutet (Bull. de Thér. Août. 1852) entdeckte darin ein flüssiges, neutrales Wirkungsprincip, Phellandrin, das dem Coniin analog wirken soll. Bouchardat (Ann. de Thér. 1853) fand das Phellandrin nicht giftig. — Die Capsulae et Semina Cardamomi minoris, von Alpinia Cardamomum, in Pulver zu 5—20 Gr., am Besten blos die Samen; — die Radix Galangae, Galgantwurzel, von Alpinia Galanga, ostindische Inseln, in Pulver ℈ß—j oder Aufguss ℨjj—℥ß auf ℥vj Col.; — die Radix Zedoariae, von Curcuma Zedoaria, Ostindien, wie die vorigen; — die Faba Pichurim, Pichurimbohne, von Laurus Pichurim, Südamerika, besonders geger habituelle Durchfälle gebraucht, im Aufguss ℨjj—℥ß auf ℥vj Col., oder in Pulver ℈ß—j; — Herba Chenopodii ambrosioidis, mexikanisches Traubenkraut, jetzt nur noch selten als gelindes Excitans bei leichteren Typhen, Hysterie, Rheumatismen u. dergl. benutzt, zu ℥ß—j auf ℥vj Infusum. — Chenopodium anthelminthicum (Nordamerika) enthält einen dem Terpenthinöl isomeren oder polymeren Kohlenwasserstoff $C_{20} H_{32}$ (Garrigues, Inaug. Diss. Göttingen 1854), Chenopodiumöl und eine Pflanzenbase Chenopodin. Wirksam bei Spul- und Bandwürmern. Die Herba et Oleum Menthae piperitae et crispae, von Mentha piperita et crispa mit der officinellen Aqua Menthae piperitae (der flüssige Theil des Pfeffermünzöls ist farblos und nach Ausscheidung des Menthenkamphers geruchlos, der feste Menthenkampher $C_{20} H_{20} O_2$ scheidet sich in der Kälte in farblosen Prismen mit starkem Pfeffermünzgeruch aus). Beide Stoffe sind gute Carminativa, Antispasmodica und Sudorifera und werden bei Koliken und Choleradurchfällen sehr häufig gebraucht: das Kraut im Aufguss ℨjj—℥j auf ℥x Col. (die M. crispa ist weniger erhitzend, weil sie weniger Oel enthält), das Oel zu 1—10 Tropfen auf Zucker; die Aqua M. pipt. als Constituens für Mixturen. Officinell sind die Rotulae Menth. pipt., Pfeffermünzplätzchen.

4) Flores Chamomillae vulgaris, Gemeine Kamillen.

Mutterpflanze: Matricaria Chamomilla, Syngenesia Polygamia superflua, Compositeae Anthemideae. Syst. nat. Deutschland.

Eigenschaften. Die Blüthendecke besteht aus dachziegelförmig liegenden elliptischen Blättchen, der Blüthenboden ist hohl, kegelförmig,

glatt, der Pappus fehlt, Randblumen weiss, Scheibenblumen gelb, Geruch stark, gewürzhaft, Geschmack bitter, gewürzhaft.

Bestandtheile nach Freudenthal. Blaues ätherisches Oel 0,28, Harz 7,89, Seifenstoff 8,57, Gummi 7,39, Weinstein 5,31, phosphors. Kalk 0,97, Holzfaser, Eiweiss, Wasser 60,60. — Das ätherische Oel enthält nach Lehmann kein Stearopten.

Wirkung und Anwendung. Die Kamillen gelten als ein gutes Antispasmodicum, Excitans und Sudoriferum und werden in dieser Beziehung bei den verschiedenartigsten Zuständen, namentlich bei Collapsus in akuten Fieber- und Entzündungskrankheiten, besonders aber bei Kolik, Choleradurchfällen, schwachen Geburtswehen und nach Erkältungen als das gewöhnlichste Hausmittel benutzt. Das blaue Oel galt in den dreissiger Jahren als wirksames Mittel gegen asiatische Cholera, ist aber jetzt so ziemlich vergessen und sehr theuer. Auch bei Migräne gebraucht, wenn diese mit Hirnanämie zusammenhängt. Aeusserlich benutzt man die Kamillen als schmerz- und krampfstillendes, erweichendes Mittel, theils als Unterstützung der innern Wirkung, theils bei oberflächlichen Entzündungen und Abscessen, schlecht eiternden Geschwüren und feuchtem Brand. Innerlich als Aufguss die Blumen ʒjj—℥j auf ℥vj—x Col., äusserlich zu Kräuterkissen, Streupulvern, Umschlägen, Bähungen, Verband und Gurgelwässern, Klystiren, Bädern u. a. Zu Klystiren ℥ß—j auf ℥iij Col. Präparate von Matricaria Chamomilla: 1) Aqua Chamomillae, als Mixturconstituens, 2) Syrupus Chamomillae, 3) Oleum Cham. aethereum zu $^1/_2$—jv Gr., 4) Extractum Chamomillae, ein schlechtes Präparat, zu 5—10 Gr. in Pillen oder Lösung, 5) Species resolventes (Pharm. Saxon.): Hb. Menth. pipt., Herb. Origani, Flor. Chamom., Flor. Lavand., Flor. Sambuc. ana ℥j. Trocken aufgelegt zur Zertheilung von allerlei akuten Geschwülsten. 6) Species pro cataplasmate und pro clysteribus s. bei Herb. Altheae u. Rad. Tarax.

Die römischen Kamillen, Flores Chamomillae romanae, von Anthemis nobilis im südlichen Europa, haben keinen hohlen Fruchtboden wie die gewöhnlichen Kamillen und enthalten nach Guibourt und Lecanu dasselbe blaue ätherische Oel. Sie wirken noch kräftiger als die gewöhnliche K. und werden etwa in denselben Zuständen wie diese benutzt. Lecointe (Bull. de Thér. Dec. 1854) giebt 1 Grmm. p. d. des Pulvers bei Facialneuralgien. Nach Ozanam (Gaz. hebdom. V. 3. 1858) soll das Mittel die Eigenschaft haben, Eiterungen zu verhüten und, wenn sie schon längere Zeit bestanden, zu beseitigen. Man wendet sie in einem Aufgusse, 5—30 Grmm. der Blumen auf 1 Litre Wasser, tagüber zu verbrauchen, innerlich an und verbindet damit die äusserliche Applikation auf Compressen. Das Mittel ist indicirt bei Eiterdiathese Amputirter, bei Puerperalfieber, Erysipelas phlegmonodes u. a. Als Zeichen der Einwirkung tritt mitunter anfangs eine Verschlimmerung des Zustandes ein, in welchem Falle man die Dosis zu beschränken hat. (Ozanam). Die Blüthen von Chrysanthemum ci-

nerariaefolium in Dalmatien empfiehlt Frontali (Gazz. Lombard. 46. 1858) als Klystir gegen Oxyuris: 1 ℥ auf 1 ℔ Infusum. — Die Frondes Thujae occidentalis, L. Coniferae Syst. nat. Arbor vitae, Lebensbaum, enthalten ein scharfes ätherisches Oel und wirken ähnlich wie der Sadebaum. Früher wurden sie gegen Wechselfieber, Eingeweidewürmer, Wassersucht u. s. w. in Abkochung benutzt. In neuerer Zeit hat besonders Hahnemann theils den ausgepressten Saft, theils die Tinktur äusserlich zur Zerstörung von Condylomen angewendet. Zu demselben Zwecke dient die aus 1 Th. frischer Zweige auf 3 Th. Weingeist durch sechstägige Digestion bereitete Tinctura Thujae occidentalis (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.) — Radix Pyrethri romani, Römische Bertramwurzel, von Anacyclus Pyrethrum (Schrad.), Composit. Südeuropa, und Radix Pyrethri germanici, deutsche Bertramwurzel, von Anacyclus officinarum (Hayne), in Deutschland cultivirt, enthalten etwas ätherisches, mehr noch ein scharfes fettiges Oel und ein braunes Harz. Man braucht das Oleum Pyrethri expressum, ein Gemisch jenes fetten und ätherischen Oels, namentlich bei Zahnweh, auf Baumwolle in den hohlen Zahn zu bringen. Hilft so gut wie gar nichts! Die gepulverten Blüthenköpfe von Pyrethrum carneum und roseum, welches namentlich am Kaukasus im Distrikt Alexandropol angebaut wird, liefern das sog. kaukasische oder persische Insektenpulver, welches gegen allerlei Ungeziefer als Betäubungs-, kaum als Tödtungsmittel benutzt wird. Es hat einen unangenehmen, gewürzhaften Geschmack und Geruch, soll nach Boucard (L'Union 57, 1858) und einem Herrn Cz. (Oesterr. Ztschr. f. Pharm. XI. 437. 1858), wenn es in grosser Menge angewandt wird, Kopfweh, ängstliche Träume, Uebelkeit und syncopeartige Erscheinungen (Boucard) hervorrufen. — Gross ist die Wirkung gegen Bettinsekten nicht, wie ich im südlichen Italien im Jahre 1858 zur Genüge mich zu überzeugen Gelegenheit hatte; die ganze Geschichte beruht in der Hauptsache auf einer einfachen Täuschung: indem man entweder vor Müdigkeit einschläft und die Quälereien der Insekten nicht mehr fühlt, oder diese, wie gewöhnlich, gegen Morgen ihre nächtliche Arbeit aufgeben. Flöhe und Wanzen, die ich in ein Glas mit verschiedenen Proben Insektenpulver brachte, schienen wenig davon incommodirt zu werden, obgleich das Pulver als unverfälscht aus einem sehr achtbaren hiesigen Handlungshause mir übergeben worden war. — Früher habe ich einige Male Salben und Aufgüsse mit dem Pulver gegen Kopf- und Filzläuse anscheinend erfolgreich benutzt, mich aber doch später von dem geringen Erfolge überzeugt. Schipulinsky (Med. Ztg. Russl. 35. 1854) benutzt es als Waschung und Salbe bei Krätze, als Klystir (1 ʒ auf 6 ℥) gegen Oxyuris. — Summitates Millefolii, Schaafgarbe, von Achillea Millefolium, Anthemideae, enthalten ein blaues butterartiges ätherisches Oel und ein braunes bitteres Harz, der Aufguss, besonders der rothblüthigen Varietät (?!) ein beliebtes inneres und äusseres (in Bädern und Injektionen) Emmenagogum und Förderungsmittel des Hämorrhoidalflusses, zu ʒjj—℥ß auf ℥vj—vjjj Col., von Coates (Amer. Journ. April 1855) angelegentlich gegen Uterus- und Lungenblutungen empfohlen; das Extractum Millefolii zu 5—10 Gr. in Pillen oder Lösung, der frische Saft zu Frühlingskuren, das frische gequetschte Kraut zu zertheilenden Umschlägen. Ausführlich ist das Millefolium in therapeutischer Beziehung von Prof. Teissier (Bull. de Thér. LII. p. 170. Févr. 1857) und Ronzier-Joly (ebend. Juin 1857) studirt worden. — Aus Teissier's Mittheilungen ergiebt sich Folgendes. 1) Millefolium innerlich gebraucht (als Aufguss oder Succ. expr.) ist von kräftiger Einwirkung auf Hämorrhoidalgeschwülste. 2) Es moderirt

oder unterdrückt excessive Hämorrhoidalflüsse. 3) Es mindert die schleim
gen und eiterartigen Ausflüsse aus dem Rectum, welche Folge von Hämo
rhoidalknoten sind. 4) Die antihämorrhagische Wirkung des M. ist nic
die eines einfachen Adstringens, sondern es wirkt auf eine ganz specifische u
direkte Weise auf die Gefässe und Nerven des Rectum. Es ist zugleich A
stringens, Tonicum und Sedativum, passt besonders für passive Hämorrh
dal-Blutflüsse und für solche active, die durch grosse Blutverluste Störung
des Allgemeinbefindens bedingt haben. Dosis 3 Tassen eines starken A
gusses. — Ronzier-Joly gedenkt der schnellen Wiederherstellung d
unterdrückten Wochenflusses durch Millefolium. Den reinen Bitterst
Achillein will Zanok nebst Achilleasäure dargestellt haben. Puppi w
ihn zu $^1/_2$—1 ʒ bei Intermittens und Leber- und Milztumoren in deren G
folge nützlich gefunden haben. — Wilson (Amer. journ. April 1855) e
pfiehlt das äther. Oel von Erigeron philadelphicum zu 5 Tr. bei U
rusblutungen.—Das Oleum Cajeputi, Cajeputöl, von Melaleuca Le
codendron, s. Cajeput, Myrtaceae, Celebes, Amboina, durch Destillation d
Blätter gewonnen, ist dünnflüssig, grüngelb, von stark aromatischem Geru
und brennendem Geschmack, spec. Gew. 0,9274, dem Borneokampher g
analog zusammengesetzt: C_{10} H_9 O. Wird innerlich und äusserlich geg
allerlei Neurosen: Schmerzen, Krämpfe und Lähmungen, namentlich Mage
krampf, Kolik, Asthma, Schlund- und Blasenlähmung, äusserlich gegen Zah
schmerz und Taubheit (?!) angewendet. Als Wurmmittel kann es Einiges le
sten; nach Küchenmeister lebten Nematoden nicht völlig 6 St. in ein
Mischung von Cajeputöl und Eiweiss. Feldmann will damit 500 Choler
kranke geheilt haben. In den Leipziger Epidemien leistete es gar nicht
Es ist ein Bestandtheil der einst berühmten, in Leipzig aber sich fast nutzl
gezeigt habenden Bastler'schen Choleratinktur: Ol. Anisi aeth., Ol. Caj
put, Ol. Bacc. Junip. ana ℈j, Liq. anodyn. miner. Hoffmann. ʒj, Tinc
Cinnamom. ʒjj, Elix. acid. Halleri gtt. v. Ich habe diese Tinktur kaffe
löffelweise alle halben Stunden nehmen lassen und nicht den geringsten E
folg davon beobachtet, sie verhinderte den Uebergang in das asphyktisch
Stadium nicht. Ferner ist das Cajeputöl ein Bestandtheil des Ragolo'sche
Geheimmittels gegen Epilepsie: Rad. Valerian. ℥ß, Magnes. carbon., Am
mon. muriat. dep. ana Gr. xxjv, Ol. Cajeput gtt. xxxjj. F. pulv. 2—3 M
täglich einen Theelöffel. Gabe und Form: das Cajeputöl innerlich z
1—10 Tr. auf Zucker, in Wein oder einem aromatischen Wasser. Aeuss
lich tropfenweise in hohle Zähne oder in die Ohren bei Zahnweh und Taub
heit, ℈j—ʒj auf ℥ß—j Fett zu Einreibungen. In ähnlicher Weise aber we
seltner werden die Semina Amomi, Pimenta, Piment, neue Würze, vo
Eugenia Pimenta, Myrtaceae, Icosondria Monogynia, gebraucht. Sie sin
pfefferkorngross, braun, von aromatischem Geruch und Geschmack. Ma
benutzt sie fast nur als Gewürz.

5) Nuces moschatae, Muskatnüsse und Flores Macidis Macisblumen.

Mutterpflanze: Myristica moschata, Dioecia Monadelphia, Myristi
ceae R. Brown. Molukken, namentlich die Bandainseln, cultivirt in Java
Penang, Sumatra u. a.

Eigenschaften der Nüsse: Zolllange, rundliche, aussen netzför
mig gefurchte Kerne, aussen braungrau oder von Kalk weiss, innen marmorirt
Die weissen inneren Flecke bestehen aus kleinen eckigen, ätherisches Oe
und Stärke haltigen Zellen, die braunen sind ebenso geformt, enthalten abe

wenig Oel und keine Stärke (Lancet May 1852). Der Geruch und Geschmack sind eigenthümlich aromatisch. Die Macisblüthen sind der Samenmantel der Nuss, im frischen Zustande hell scharlachroth, nach dem Trocknen gelb, durchscheinend und hornartig. Sie bestehen aus 2 Zellschichten, deren äussere röhrenförmig, deren innere gross und eckig ist, und enthalten ein ätherisches Oel nebst etwas Stärke. Die besten Nüsse sind die von Penang.

Bestandtheile der Nüsse nach Schrader: ätherisches Oel (Oleum nucistae, durch Destillation mit Wasser erhalten, blassgelb, beim Stehen ein Stearopten, Myristicin, $C_{16} H_{16} O_5$ in Krystallform abscheidend vom Geruch und Geschmack der Nüsse) 3,12, weisses festes Oel (Myristinsäurehydrat Löwig) 17,42, röthliches fettes Oel 10,41, gummiges Extrakt 25,00, Harz 3,12, Holzfaser 34,38, Verlust 6,25 Henry fand Stärkemehl. Die Macisblumen enthalten ein ätherisches Oel (Oleum macidis), aus dem sich der Muskatblumenkampher $C_{16} H_{16} O_5$ in halbkuglig gruppirten Nadeln ausscheidet. Das Oel der Nüsse und Blüthen löst sich in kochendem Wasser, Alkohol und Aether auf.

Wirkung und Anwendung. Die gepulverten Nüsse sind ein sehr gewöhnlicher, Manchem aber widerlicher Speisezusatz, der gleich anderen Gewürzen (s. das Allgemeine) gebraucht wird. Das Oleum nucistae wird tropfenweis auf Zucker zuweilen als Stomachicum benutzt. Nach Mitscherlich (Buchn. Rep. 3. R. VI. p. 95) entsteht durch grosse Gaben ätherischen Muskatöls starke Pulsfrequenz, geringe Beschleunigung des Athems, blutige Harnentleerung und endlich comatöse Symptome. Im Harn kommt es verändert wieder vor. Häufiger benutzt man äusserlich den Muskatbalsam, Balsamum nucistae (3 ℥ ausgepressten Muskatöls, 1 ℥ gelben Wachses und 2 ℥ Mandelöl zusammengeschmolzen und 24 Tropfen Muskatblüthöl zugesetzt), zu Einreibungen in den Unterleib bei Blähungsbeschwerden, krampfhaftem Erbrechen und Durchfall. Der Balsam ist fest, bräunlich. — Die Tinctura Macidis (Pharm. Saxon.): 1 ℥ Flor. Mac. auf 8 ℥ Weingeist; gelblich, zu 15 bis 20 Tr. innerlich bei denselben Zuständen. Die Nüsse sind ein Bestandtheil des Pulvis anthectico-scrophulosus Gölisii, s. d.

Flores, Baccae et Cortex interior Sambuci, Flieder, von Sambucus nigra, enthalten in der Hauptsache ein kryst. ätherisches Oel und ein kratzendes Harz. Die Blumen und Beeren sind ein beliebtes Sudoriferum. Die Blumen äusserlich als erweichendes Mittel gebraucht. Innerlich die Blumen im Aufgusse ʒjj—℥ß auf 1—3 Tassen heissen Wassers oder heisser Milch; äusserlich zu Umschlägen, Kräuterkissen, Mund- und Gurgelwässern, Klystiren, Einathmungen (bei Stockschnupfen mit Milch oder Wasser aufgegossen).

Präparate: 1) Roob Sambuci, Fliedermus, Pharm. Saxon.: Saft der Beeren ℔xvj, mit Zucker ℔j eingedickt; zu ʒjj—℥ß in schweisstreibenden Mixturen von ℥vj. 2) Aqua Sambuci: Mixturconstituens. Die innere Rinde von Sambucus nigra gilt als Diureticum. Borgetti (Journ. de Chim. méd. Juill. 1855) lässt eine heisse, 48 St. digerirte Infusion von 50 Grmm.

auf 150 Grmm. Wasser früh nüchtern auf 2 Mal in $^1/_2$ stündigen Pausen 1 M-
nate lang gegen idiopathische Epilepsie erfolgreich anwenden.

Der Boletus Laricis, Agaricus albus, Lerchenschwa
(kinderkopfgross, frisch orangenfarben, getrocknet grau, von süsslichem, d
bitterm Geschmack, Benzoësäure enthaltendes Harz, bittern Extrakti
Schwammsäure und ätherisches Oel enthaltend), wurde früher als Abf
mittel gebraucht, später von de Haën bei colliquativen Schweissen
Phthisiker zu 2—10 Gr. in Pulver zu ʒβ—j auf ℥vj Col. im Aufguss vor d
Schlafengehen empfohlen. Ich habe von dem Boletus laricis bei Na
schweissen der Phthisiker nur sehr schlechte Folgen gesehen, d. h.
Schweisse wurden nicht vermindert und oft traten Diarrhöen ein, die ma
Consumtionsstadium der Lungenphthisis natürlich zu vermeiden hat. — I
Boletus suaveolens (Pers.), Weidenschwamm, benutzte man fr
und in der Volksmedicin gelegentlich auch noch gegen „Lungenschw
sucht", der Hirschpilz, Elaphomyces granulatus (Fries)
scaber (Wallr.) gilt oder galt als Aphrodisiacum.

5) Radix Zingiberis, Ingwer.

Mutterpflanze: Zingiber officinale Rosc., Monandria Monogy
Scitamineae R. Brown. Südasien, Amerika, westindische Inseln.

Eigenschaften und Gewinnung: Das Rhizom wird auf Jam
im Januar oder Februar abgeschnitten und entweder geschält oder m
schält in den Handel gebracht, wo es hiernach den Namen weisser (b
Sorte) oder schwarzer Ingwer führt. Guter geschälter I. ist fleischig, we
weich und mehlig, auf der Bruchfläche mit einem röthlichen harzigen E
versehen, von brennend aromatischem Geschmack. Er besteht aus durchs
tigen Zellen, Holzfaserbündeln und gelbgefärbten Zellen, enthält ein flüc
ges, blassgelbes Oel (C_{80} H_{69} O_5), Stärke, Weichharz, Gummi, Holzfa
Der schwarze erscheint in kurzen, aussen braunen, innen braungelben Stüc
und ist weniger aromatisch. Die jungen Schösslinge kommen in Zucker
gemacht als Preserved Ginger, Conditum Zingiberis im Handel vor (La
May 1852).

Wirkung und Anwendung gleich allen Gewürzen, nam
lich innerlich als Stomachicum, äusserlich als Kaumittel bei Zahnw
und Schlundlähmung.

Gabe und Form: Das Ingwerpulver messerspitzenweis, die in
Pharm. Hamb. officinelle Tinct. Zingiberis zu 10—30 Tr., der Syr
Zingib. (Pharm. Boruss.) kaffeelöffelweise und als Mixturzusatz. — In E
land ist das Ingwerbier (Ginger beer) ein sehr beliebtes Stomachic
22 ℥ Ingwer in 3 Gallonen Wasser $^1/_2$ Stunde lang gekocht, hierzu 2
Zucker, 18 ℥ Limoniensaft, 1 ℔ Honig gesetzt und mit Wasser verdünnt,
Eiweiss und $^1/_2$ ℥ Citronenöl zugesetzt und das Ganze nach 4tägigem St
auf Flaschen gezogen.

6) Baccae et folia Lauri, Lorbeeren und Lorbeer-blätter.

Mutterpflanze: Laurus nobilis, Enneandria Monogynia, Lauri
Syst. nat. Südeuropa. Baum und Strauch.

Eigenschaften: Beeren kirschgross, länglich rund, fleischig, brä
lich schwarz, einfächrig, einen harten, in 2 Theile zerfallenden Samenk

enthaltend, Blätter lanzettlich, glänzend grün, beide von angenehm aromatischem Geruch und bitter gewürzhaftem Geschmack.

Bestandtheile: farbloses ätherisches Oel (Oleum lauri), Laurin oder Lorbeerkampher, grünes Fettöl, Weichharz, Gummi, Stärkemehl, Stearin, Zucker, Eiweiss.

Wirkung und Anwendung. Nicht eben häufig wird das Oel, sowie Beeren oder Blätter bei Meteorismus in Folge abnormer Gährungsprocesse im Darmkanal als Carminativum gebraucht, auch sollen sie als Emmenagoga, sowie äusserlich bei Krätze sich wirksam zeigen. Landerer empfiehlt den Blätteraufguss gegen Ausgehen der Haare (in Folge von pflanzlichen Parasiten?).

Gabe und Form: Blätter und Beeren in Aufguss innerlich zu ʒjj—℥ß auf ℥jv—vj Colat., äusserlich, nach Landerer, zu ℥jj mit ʒjj Ol. Caryophyll., Spir. Lavandul. und Aeth. sulph. ℥ß digerirt, als Haarwuchsmittel. Das Oleum Lauri expressum, stearoptenartig, grüngelb, äusserlich als Carminativum. — Die Beeren sind ein Bestandtheil des Pulv. Goelisii. S. Cornu cervi ustum.

7) Lignum Sassafras, Sassafrasholz.

Mutterpflanze: Laurus Sassafras, Enneandria Monogynia, Laurineae Syst. nat. Nordamerika, Baum.

Eigenschaften: Das officinelle Wurzelholz hat eine dicke, runzlige, aschgraue äussere und fasrige rostfarbene innere Rinde, ein schwammiges, poröses, bräunlichrothes Holz, das in Scheiten von der Länge und Dicke eines Arms in den Handel kommt, einen süsslichen Geruch und süsslich aromatischen, scharfen Geschmack hat.

Bestandtheile (Buchn. Rep. 1845. 39): ätherisches Oel (wasserhell, an der Luft dunkler werdend, farblose, geschoben vierseitige Prismen absetzend: Sassafraskampher $C_{20} H_{10} O_4$, Balsamharz, talg- und kampherartige Substanz, Wachs, Gerbsäure (Sassafrid), Eiweiss, Stärkemehl, Salze.

Wirkung und Anwendung. S. gilt als ein schweiss- und harntreibendes Mittel und wird in ähnlicher Weise wie die Sassaparilla gegen Gicht, alte Rheumatismen, chronische Exantheme und Skrophulose gebraucht.

Gabe und Form: Am Besten im Aufguss zu ℥ß—j auf ℥vjjj—x Colat. Meist mit anderen ähnlich wirkenden Stoffen. Das nicht officinelle Oel zu 2—3 Tropfen zu ähnlichen Zwecken. — Bestandtheil der Species lignorum.

8) Cortex Cascarillae, Cascarillarinde.

Mutterpflanze: Croton Eluteria, Strauch, Monoecia Monadelphia, Euphorbiaceae Syst. nat. Jamaika.

Eigenschaften: Zusammengerollte, 3—4 Zoll lange, $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll dicke Stücke, Aussen weisslich-aschgrau, quergestreift, Innen bräunlich-rostfarben, gerieben von angenehm gewürzhaftem Geruche und von bitter gewürzhaftem Geschmack.

Bestandtheile nach Trommsdorff: 1) Aetherisches Oel (Cascarillöl), grüngelb, von starkem aromatischem Geruch und bitter gewürzhaf-

tem Geschmack. Spec. Gew. 0,988. 2) Bitterer Extraktivstoff (Cas bitter) 18% der Rinde, eine honiggelbe Masse von bitterm Geschmack ohne Reaktion. 3) Ein saures und ein nicht saures Harz. — Nach Buc (Rep. 39, 315, 1845) kann man das Cascarillbitter, von ihm Cascarill nannt, in weissen Nadeln oder sechsseitigen Tafeln erhalten, die in W schwer, in Alkohol und Aether leichter löslich sind.

Wirkung und Anwendung: Die Cascarillrinde hat sichtlich ihrer Wirkung und ihres therapeutischen Nutzens vor den her erwähnten aromatisch bitteren Stomachicis nicht das Geringste vo Man kann sie aber als eins der angenehmeren dieser Gruppe be oft erwähnten begleitenden Erscheinungen chronischer Magen katarrhe geben, auch wird sie einigen Nutzen bei atrophischen anämischen Zuständen und den hiervon abhängigen Erscheinungen habituellen Blutungen, nächtlichen Pollutionen leisten können, vo gesetzt, dass diese Zustände in entfernterer Weise von chroni Verdauungsleiden abhängen oder von diesen erhalten und begün werden. — Gegen Wechselfieber zeigte sie sich auf meines V Klinik niemals auch nur im Entferntesten nützlich, nicht einmal nächsten Anfall vermochte sie zu schwächen, geschweige denn ganze Wechselfieber zu beseitigen.

Gabe und Form: Am besten in wässrigem oder weinigem Au oder Dekokt ʒjj—℥β auf ℥vj Colatur, gern mit China und ätherisch- Mitteln. Die Pulverform taugt nichts.

Präparate: 1) Extractum Cascarillae zu 5—20 Gr. p. Pillen und Solutionen. 2) Tinctura Cascarillae (℥j auf ℥v spirit. rectift.), rothbraun, zu 15—16 Tropfen mehrmals täglich.

9) Siliqua Vanillae, Vanille.

Mutterpflanze: Vanilla aromatica, Gynandria Diandria. Orchi Neugranada, Peru, Mexiko. Schmarotzerpflanze.

Eigenschaften: Die unreifen Schoten sind cylindrisch, 6 Zoll gestreift, federkieldick, enthalten im Innern eine röthliche Pulpe und k schwarze Samen, haben einen sehr angenehmen balsamischen Geruch Geschmack.

Bestandtheile nach Buchholz in 500 Theilen der Schoten: 84 traktivstoff, $35^2/_3$ durch Aetzkali ausziehbaren Extraktivstoff, 45 chin gen Extraktivstoff mit Benzoësäure, $6^1/_{80}$ süssen Extr., $30^{11}/_{80}$ zucker Materie und Benzoës., 56 Gummi, $29^1/_3$ Gummi durch Aetzkali ausge 34, Fettöl, $11^1/_2$ Harz, $5^3/_4$ Harz und Extr., $14^1/_4$ Stärke, 100 Holzf In der Asche Natron-, Kali-, Kalk-, Magnesiasalze, Eisen- und Kupferox

Wirkung und Anwendung. Als Carminativum, Aphr siacum und Anthystericum in den geeigneten Fällen, oft als Zusat Speisen und Getränken nach oben gegebener Allgemeinindikat Wir haben uns schon früher bei den Canthariden gegen die Anwend sogenannter Aphrodisiaca ausgesprochen und verweisen darauf.

r Regel helfen sie nichts, sondern stimuliren nur vorübergehend, und nn ist gerade das beliebte Stimuliren zu vermeiden, denn ein gehlechtlich Geschwächter darf unter keiner Bedingung den Coitus auseen, sowohl seinet- als der etwaigen Nachkommenschaft wegen. Es darf in solchen Fällen der Hebung aller organischen Thätigkeiten rch geeignete Diätetica, nicht des vorübergehenden Reizes, der nur ch eine grössere Erschöpfung zurücklässt.

Gabe und Form: zu 5—10 Gr. in Pulver und Aufguss.

Präparat: Tinctura Vanillae (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): ℥ Van., 8 ℥ Alkoh. digerirt. Zu 10—30 Tr.

10) Cortex Cinnamomi, Zimmtrinde.

Mutterpflanzen: Cinnamomum ceylanicum, N. v. E., Enneandria onogynia, Laurineae Syst. nat., in Ceylon und Java cultivirt. Baum (liefert innamomum acutum) und Cinnamomum aromaticum, N. v. E. (liefert Cassia nnamomea, Zimmtkassie).

Eigenschaften und Gewinnung des Cinnamomum acutum: ie Rinde wird dadurch gewonnen, dass 2—4 Längenschnitte in den Baum geacht und dann die Rinde mit dem Schälmesser entfernt wird. Nach 24 Stunen wird die Epidermis und eine grüne, weiche Masse (Rete mucosum) abgehabt, die grösseren Stücke in die kleineren eingerollt, an der Sonne geocknet und in Bündel gebunden. Man unterscheidet 5 Sorten, den Ceylon-, ellicherry-, Malabar-, Java- und Cayennezimmt. Ersterer ist die beste Sorte. ie Röhren sind etwa 3½'' lang, dünn, zerbrechlich, die Rinde dünn, glatt, chtbraun, von splittrigem Bruch. Die Innenfläche dunkler und zeigt kleine arkstreifen, erfüllt mit einer röthlichen Flüssigkeit, dem eigentlichen Arom. eruch stark aromatisch, Geschmack brennend, süsslich angenehm. Die Rinde eigt aussen eine Schicht sternförmiger Zellen (Lancet May 1852).

Bestandtheile: 1) Zimmtöl, durch Destillation mit Wasser erhaln, blassgelb, von Zimmtgeruch und Geschmack, $C_{20}\ H_{11}\ O_2$ (Mulder), pec. Gew. 1,035, in Wasser wenig löslich, bildet durch Sauerstoffaufnahme innamylwasserstoff, Harze und Zimmtsäure. 2) Gerbsäure, Harz, Schleim, arbstoff, Holzfaser, Stärke. Die Zimmtkassie ist dicker, nicht splittrig, öthlich, etwas bitter, enthält mehr Stärkemehl, ist wohlfeiler und wird vorugsweise zur Darstellung der Präparate gebraucht.

Wirkung und Anwendung. Was man bisher vom Zimmt eiss, reiht ihn in beiderlei Hinsicht an die anderen Gewürze an, deen oben angegebene allgemeine Wirkung und Anwendung er vollommen theilt. Man schreibt ihm nebenbei eine besondere erregende Virkung auf den Uterus zu, weshalb er bei reichlichen Metrorrhagien a gebraucht wird. Zimmtöl bildet im Organismus zuerst Zimmtsäure; ese erscheint im Harn (wahrscheinlich nach vorheriger Umwandlung Benzoësäure und Essigsäure) als Hippursäure = Benzoësäure + lykokoll wieder. G. Kerner (Arch. f. wissensch. Heilk. III. p. 616. 859) giebt dafür folgendes Schema: $C_{18}\ H_8\ O_4 + 4\ HO$ (Zimmtsure) $= C_4\ H_4\ O_4 + 2\ H$ (Essigsäure) $+ C_{14}\ H_6\ O_4$ (Benzoë-

säure) O_4 + C_4 H_5 NO_4 2 HO (Glykokoll) = C_{18} H_9 NO
pursäure). S. Benzoë.

Präparate: 1) Tinctura Cinnamomi (Pharm. Saxon., et Austr.): 1 Th. Zimmt, 5 Th. Weingeist. Braun, Zu 10—50 Tr., lich bei Uterusblutungen. — 2) Aqua Cinnamomi simplex (Saxon., Boruss. et Austr.): Zimmt ℥jj mit Wasser destillirt. Zusatz turen. — 3) Aqua Cinnamomi vinosa (Pharm. Saxon., Bor Austr.): Zimmt ℥jj mit Alkohol ℥jv und Wasser 1 Maass auf ℥xvjjj lat. Gleich dem vorigen. — 4) Syrupus Cinnamomi (Pharm. Boruss. et Austr.): 2 ℨ Zimmtkassie, 10 ℥ Aqu. Cinnamom. vinos. rosar. digerirt, filtrirt und mit 16 ℥ Zucker zur Syrupkonsistenz ein Als Mixturzusatz. Die Pharm. Slesv. nimmt für diese Präparate den schen Zimmt. — 5) Das ätherische Oel zu 2—10 Tr. auf Elaeosaccharum Cinnamomi. Selten noch benutzt man, ähnlich Zimmt, den Cortex Canellae albae, weissen Zimmt, von Canella alba, ceae, von den Antillen: in Pulver 5—20 Gr., in Aufguss 1ℨ—½ 6 ℥ Col. — Oft vermischt mit Cortex Winteranus, von Drimy teri, Polyandria Trigynia, Magnoliaceae, Südamerika, fuss- lange aussen blassgelbe, mit röthlichen Flecken besetzte, innen röthlich Rinde, von aromatischem Geruch und Geschmack. Von Winter Scorbut gebraucht zu ℨß—j in Pulver. Jetzt obsolet.

11) Semina et Folia Coffeae, Kaffeebohnen u Blätter.

Mutterpflanze: Coffea arabica, Pentandria Monogynia, Rub Syst. nat. Aus Arabien stammend, in vielen Theilen Asiens und A kultivirt.

Eigenschaften: Die dunkelrothen Beeren sind zweisamig. men sind von einem häutigen Endocarpium umgeben und bestehen au migen plankonvexen, hornartigen, an der flachen Seite mit einer Läng versehenen Körpern. Ueber die Struktur und die Verfälschungen der bohnen war bei Rad. Cichorii die Rede. S. p. 1089. Zum gerösteten, lenen Kaffee beigemengte Getreidesamen unterscheiden sich durch ih artiges Zellgewebe und die flachrunden, aus concentrischen Schichten henden Stärkekörnchen.

Bestandtheile. Die Kaffeebohnen bestehen nach Rochlede nussmittel und Gewürze 1852) aus Fett, Albumin, Legumin, Kaffeegerb Viridin- und Citronsäure, Zucker, Pflanzenfaser, Caffein, flüchtigem O zen. Payen fand: Cellulose 34, hygroskopisches Wasser 12, Fett 1 Glykose, Dextrin und vegetabilische Säuren 15,5, Legumin und Ca chlorogensaures Kali-Caffein 35, stickstoffhaltige Substanz 3, dickes sches Oel 0,001, aromatische Oele 0,002, Mineralbestandtheile 6,697. tere sind von Lehmann besonders analysirt worden. Nach v. Bib narkotischen Genussmittel p. 20) enthält der Kaffee von Domingo am sten (16 Gr. in 1 ℔), der von Martinique am meisten (32 Gr. auf 1 ℔) C Beim Rösten gehen Veränderungen vor. Der Auszug der gerösteten B enthält kein Albumin und Legumin, der Zucker ist in Caramel verw die kaffeegerbsauren Salze erleiden Veränderungen, das Caffein nicht. Geruch der gerösteten Bohnen gehört keinem einzelnen Körper an. Zucker, das Fett, die Holzfaser, die kaffeegerbs. und citronensauren alle für sich bei der Rösttemperatur einen Geruch geben, so besteht d

ruch des gerösteten Kaffee aus einem Gemenge dieser Stoffe und ist verschieden nach dem Röstgrade, weil alle jene Stoffe in verschiedenen Temperaturen verschiedene Zersetzungsprodukte liefern. Das beste Arom entsteht, wenn er eine lichtbraune Farbe hat; bei hohen Temperaturen entsteht durch Zersetzung der Fette, des Albumin und Legumin ein Brenzöl, das nach verbranntem Horn riecht.

Physiologische Wirkung. Dieselbe wird durch mehrere der Kaffeebestandtheile bedingt: die Gerbsäure, das Caffeïn und das ätherische, namentlich das empyreumatische Oel. Da die beiden ersteren in den gerösteten ebenso wie in den ungerösteten Bohnen vorhanden sind (Robiquet fand in ersteren $^1/_5$ % Gerbsäure, theilweise gewiss zersetzt), so wirken in Bezug auf diese Stoffe die gerösteten und ungerösteten Bohnen ziemlich gleich, nur tritt bei ersteren die Caffeïnwirkung stärker hervor, weil das Caffeïn beim Rösten durch die theilweise Zersetzung der Kaffeegerbsäure auch theilweise frei wird. Soweit die Wirkung aber von den ätherischen Oelen abhängt, ist die der gerösteten Bohnen der empyreumatischen Oele wegen stärker. Wenig in Betracht kommt die nährende Wirkung des Fett, Eiweiss, Legumin und Zucker der frischen Bohnen, da, wie wir sahen, in den meist gebrauchten gerösteten, diese Stoffe fehlen oder zersetzt sind.

I. Wirkung der Gerbsäure. Dieselbe besteht, wie p. 455 u. flg. gezeigt wurde, in einer Verminderung der Sekretion, Hemmung physiologischer und abnormer Gährungsprocesse, weshalb der Kaffee leicht Verstopfung und Störung der Magenverdauung bedingt, während er bei vorhandenen abnormen Gährungsprocessen im Magen diese aufhebt und zu rapide Verdauung und Säurebildung hemmt; daher wird Kaffee auch von Personen, die an Säurebildung leiden, meist besser vertragen als von Gesunden. Die zuweilen bei diesen darauf beobachteten Durchfälle sind nicht Folge des Kaffee, sondern der unverdauten Speisen. Dass sich die Wirkung der Gerbsäure auch auf entferntere Theile erstrecke, ist denkbar.

II. Wirkung des Caffeïn. 1) Auf das Gefässsystem. Nach Lichtenfels und Fröhlich steigert der Kaffee (Caffeïn?) die Pulsfrequenz (im Mittel $9^1/_2$ Schläge) und Körpertemperatur. Hoppe erklärt das Caffeïn für ein Impulsmittel für alle Nerven, namentlich die der Gefässe und der willkürlichen Muskeln. 2) Wirkung auf den Stoffwechsel. Liebig (Org. Chem. in ihrer Anw. etc. p. 182 u. flg.) nahm an, dass diese Pflanzenbase gleich anderen zur Bildung organischer Materie, namentlich, gleich dem Asparagin, zur Bildung von Gallenbestandtheilen beitrage. Abgesehen davon, dass die Beziehungen zwischen Caffeïn und Taurin seit der Entdeckung des Schwefels in letzterem sehr fern gerückt sind, streitet nach Frerichs hiergegen die rasche Ausscheidung aller Alkaloide

[redacted]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

lgemeine über ätherische Oele), Herzklopfen, Pulsfrequenz, Zittern r Muskeln, Schweiss, Schlaflosigkeit und selbst Betäubung erugend; die sexuelle Thätigkeit soll anfangs gesteigert, dann verminrt werden.

IV. Wirkung des Kaffee in Substanz. Aus den umssenden Versuchen über den Kaffee als Getränk in chemisch-physiogischer Hinsicht, von Dr. Jul. Lehmann (Ann. d. Chem. u. Pharm. ig. Sept. 1853) geht Folgendes hervor: 1) Der Genuss von Kaffeesud hat 2 Hauptwirkungen: er versetzt das Gefäss- und Nervenstem in eine grössere Thätigkeit und verlangsamt die Umsetzung r Formbestandtheile bedeutend. 2) Die das Gefäss- und Nervenstem erregende Wirkung des Kaffee und somit die werthvollste genschaft desselben, den durch angestrengte Thätigkeit ermatteten eist wieder neu zu beleben, überhaupt demselben eine grössere Elastiät zu ertheilen, zum Nachdenken zu stimmen, sowie ein allgemeines efühl von Wohlbehagen und Aufheiterung hervorzubringen, wird nur rch die gegenseitige Modifikation der speciellen Wirkungen des darin thaltenen empyreumatischen Oels und des Caffeins hervorgerufen. Die Verlangsamung des Stoffwechsels durch Kaffee ist hauptsächh eine Wirkung des empyreumatischen Oels, welche das Caffein nur, enn es in grösseren Quantitäten im Kaffee enthalten ist, mit diesem eilt. 4) Vermehrte Herzthätigkeit, Zittern, Harndrang, Kopfschmern, der eigenthümliche Rauschzustand, das Delirium u. s. w. sind irkungen des Caffein. 5) Die vermehrte Funktion der Schweissüsen und Nieren, die beschleunigte Darmbewegung, die erhöhte ıätigkeit des Verstandes werden durch das empyreumatische Oel beıgt. Das allgemeine Gesetz, nach welchem eine vermehrte körperhe und geistige Thätigkeit eine in demselben Grade vermehrte Ausheidung nach sich zieht, findet auf die durch Kaffee, Thee, Cacao d Spirituosen bewirkte geistige Erregung keine Anwendung. Die iden Eigenschaften der genannten Stoffe, die Umsetzung der Formstandtheile des Körpers zu verlangsamen und deshalb die Ausgabe d das Bedürfniss der Aufnahme wirklicher Nahrungsstoffe zu verndern, ferner die Eigenschaft, das Nervenleben zu steigern, macht eselben in socialer Hinsicht äusserst wichtig. Sie ermöglichen es, ss der Arme bei spärlicher Nahrung und starker Arbeit kräftig eibt, dass er den Mangel an Stoff weniger fühlt. Warum von den rvenerregenden indirekten Nahrungsmitteln gerade der Kaffee und ıee, besonders in Europa, bevorzugt werden, hat wohl hauptsächlich rin seinen Grund, dass diese beiden Getränke selbst bei anhaltendem nuss im Allgemeinen einen viel weniger störenden Einfluss auf den ganismus haben, als die Spirituosen, und dabei eine eigenthümliche,

von der der letzteren verschiedene Wirkung auf das Nervensystem besitzen. Denn während durch Kaffee und Thee in Folge der vereinten Wirkung des Caffeins und des ätherischen Oels der Verstand und zugleich die Phantasie höher belebt werden und so der Mensch zu geistigen Arbeiten besser befähigt und nicht so schnell ermüdet wird, wirken die Spirituosen hauptsächlich nur erregend auf die Phantasie, was bei einmaligem übermässigen Genuss in eine Verwirrung der Gedanken ausartet und durch eine Ueberreizung des Nervensystems später eine allgemeine Hinfälligkeit veranlassst. *)

---

*) Die Bevorzugung des Thees oder Kaffees bei den verschiedenen Nationen, sowie die Sitte der Orientalen, den Kaffee mit dem Satze zu trinken und die eigenthümliche Sitte der centralasiatischen Steppenvölker, der Burӓten, Mongolen u. s. w., den Thee gehörig mit Salzwasser auszukochen, scheint nicht eine zufällige Gewohnheit zu sein, sondern auf einem tieferen Grunde zu beruhen. Der wesentliche Unterschied zwischen Thee und geröstetem Kaffee, die beide ein Alkaloid, ätherisches Oel und Proteinstoffe enthalten, besteht darin, dass im Kaffee noch aromatisch-brenzliche Produkte enthalten sind, und dass sich im Thee grössere Quantitäten Thein, vorzüglich aber ätherischen Oels vorfinden. Es wird demnach der Kaffee einen stärkeren Einfluss auf die Verlangsamung des Stoffwechsels ausüben, während der Thee hauptsächlich seine Wirkung auf das Nervensystem äussert. Den Orientalen ist der Kaffee eines der grössten Bedürfnisse. Um ihre karge Diät weniger fühlbar zu machen, haben sie vielleicht unwillkürlich die eigenthümliche Gewohnheit angenommen, den Kaffee mit dem Satz zu trinken und ihn so durch den nicht geringen Gehalt des Satzes an Proteinstoffen und unorganischen Bestandtheilen zu einem ziemlich nahrhaften Getränk zu machen. Die central-asiatischen Steppenvölker, die den Thee mit Salzwasser auskochen und ihm Butter, Milch und Mehl zusetzen, lösen durch das erstgenannte Verfahren die Proteïnsubstanz auf und führen dieselbe auf diese Art sammt einem grossen Theile der unorganischen Bestandtheile als ein gutes Nahrungsmittel dem Organismus zu. Zur Erklärung des Umstandes, dass die Engländer (namentlich auch die Russen) den Thee, die Deutschen den Kaffee vorziehen, dient einerseits die verschiedenartige Bereitung dieser Getränke, sodann aber auch die übrige Art der Ernährung überhaupt. Bei der Bereitung des Kaffee's wird neben dem empyreumatischen Oel noch so viel Caffein als möglich in das Getränk übergeführt, während man bei der Theebereitung hauptsächlich den ganzen Gehalt an ätherischem Oel dem Wasser mitzutheilen sucht. Daher wird durch Thee hauptsächlich die Hirnthätigkeit gesteigert, durch Kaffee aber vorzüglich die Verlangsamung des Stoffwechsels bewirkt. Deshalb wählt der eine reichliche Kost geniessende, aber einer Anregung des Nervensystems bedürfende Engländer den Thee, der ärmere, eine weniger nahrhafte Kost consumirende Deutsche den Kaffee.

Die Kaffeesurrogate, hauptsächlich zu einer Zeit entstanden, wo in Folge der Continentalsperre der Kaffee mangelte, haben sich später eher vermehrt als vermindert, was nicht bloss in Armuth oder Selbsttäuschung seinen Grund hat, da dieselben alle ebenso wie der Kaffee die durch die Röstung gebildeten brenzl.-aromatisch. Stoffe enthalten, welche wegen ihrer Wirkung, den Stoffwechsel zu verlangsamen, für die ärmere Bevölkerung von so grosser Wichtigkeit sind. Da ihnen jedoch das Caffein fehlt, so ha-

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. ;benso wie die Wirkung des Kaffee durch seine 3 Hauptbestandtheile ine 3fache Richtung gewinnt, ist auch die Anwendung in derselben Veise eine sehr verschiedene. Da jedoch weder die Gerbsäure noch as ätherische Oel separat benutzt werden, so haben wir es hier nur nit der Anwendung des Caffein und des Kaffee in Substanz zu thun.)ie therapeutisch verwendbaren Eigenschaften derselben sind: 1) die pecifisch das cerebrospinale und vasomotorische Nervensystem beeffende, anfangs erregende, später deprimirende, dem Chinin einigernassen ähnliche Wirkung, die zum Theil dem Caffein, zum Theil dem mpyreumatischen Oele zukommt, 2) die den Stoffwechsel verlangamende und digestive Wirkung, die hauptsächlich von dem empyreuatischen Oele bedingt wird. Die sekretionsbeschränkende Wirkung er Gerbsäure kann bei der Anwendung da gelegentlich in Betracht ommen, wo Sekretionen zu beschränken sind, bildet aber wohl kaum in specielles Moment für die Anwendung. Sie hilft den Kaffee zu inem guten Geschmackscorrigens für China machen.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Nervinum (um der Kürze halber mit einem Worte die mehrgestaltige Nervenwirkung zu ezeichnen). a) Bei Wechselfieber. Dem Kaffee in Substanz at man schon früher (Rasori, Aaskow, Paldamus u. A.) antieriodische Wirkungen zugeschrieben und ihn besonders mit Citronenaft dagegen gegeben. Delioux (Bull. de Thér. Févr. Mars 1854) iebt mit Erfolg eine bis auf $^1/_3$ eingedampfte Abkochung von 30 bis 0 Grmm. ungebrannten Kaffee einige Stunden vor dem Anfalle, aneblich als eins der besten Chinasurrogate. Neuerdings benutzt man ierbei mehrfach das Caffein, namentlich als Caffeinum citricum. Caffein habe ich gegen Wechselfieber nicht gebraucht, der Kaffee in ubstanz nützte gar nichts. b) Bei Migräne u. a. periodischen der nicht periodischen Neuralgien. Ein guter starker Kaffee ist hierei nach meiner Erfahrung nicht ohne Nutzen, besonders wenn das Jebel mit Hirnanämie zusammenhängt und Indigestionszustände nicht

en sie zwar die indirekt nährende Kraft des Kaffees, aber es geht ihnen die verthvolle Wirkung des Alkaloids auf das Gefäss- und Nervensystem, hauptichlich auf die Hirnthätigkeit ab. Wenn aber die Surrogate im Verhältniss um Kaffee um das 5—8fache billiger sind und dabei gerade diejenige Wirung, wenn auch in geringerem Grade besitzen, die von der ärmeren Bevölerung beansprucht wird, so darf es nicht verwundern, wenn man dieselben em Kaffee häufig vorgezogen sieht, wobei freilich der bessere Geschmack es Kaffees nicht in Anschlag gebracht wird. — Sehr interessante Unterichungen über die Verfälschung des Kaffee mit vegetabilischen Substanzen on Prof. Graham, Dr. Stenhouse und Dugald Campbell siehe ourn. de Chim. méd. Juin, Juillet 1857; aus dem Pharm. journ. 1856.

vorhanden sind. Dauernde Heilung ist nicht zu erwarten, auch wirken Opiate sicherer. Da das Caffeinum citricum, welches namentlich Bunge, Hannon (Presse méd. 22. 25. 1850), van den Corput (Gaz. des Hôp. 76. 1850), Eulenburg (Med. Centr.-Ztg. 22. 1856) hiergegen brauchten, gar nichts half, so glaube ich mehr an die Wirksamkeit des äther. Oels bei den gedachten Zuständen. c) Lediglich dem letzteren zuzuschreiben sind die günstigen Erfolge, die man vom Kaffee bei habituellem oder durch zu starke Emetica bedingtem Erbrechen (Hyperemesis), bei Cholera (sehr gering!), bei Vergiftung mit Opium u. a. Narcoticis, bei Depressionsformen von Geisteskrankheiten und sexuellen Aufregungen hierbei (nach Hagen — Damerow's Ztschr. X. 1.), sowie zur Erzeugung künstlicher Agrypnie zum Zwecke angestrengter Nachtwachen erlangt hat.

2) Als Verlangsamungsmittel des Stoffwechsels und als Digestivum (in der Hauptsache von dem empyr. Oele abhängig). Diese Art der Anwendung ist mehr eine diätetische. Als Verlangsamungsmittel des Stoffwechsels kann der Kaffee, wie oben ausführlich dargelegt wurde, bei einer an sich unzureichenden Nahrung indirekt zur Besserung der Ernährung beitragen und dient in dieser Hinsicht der Kaffee als ein sehr zweckmässiges Genussmittel unserer ärmeren Klassen (s. Wirkung). — Ein Förderungsmittel der Verdauung ist der Kaffee, wie wir oben sagten, nicht, seine Digestivwirkung könnte sich also nur auf Verdauungs**minderung** bei solchen Personen beziehen, deren Verdauungsprocess so rapid ist, dass sich bereits im Magen solche Verdauungsprodukte bilden, die eigentlich erst im unteren Theile des Darmkanals formirt werden sollten (?!). Specielle **Indikationen** für die Anwendung des Kaffee als Genussmittel giebt es nicht. Wir gedenken daher nur mit wenigen Worten der wirklichen oder irrthümlich so bezeichneten **Contraindikationen**. Wir müssen vor Allem hierbei auf die Gewöhnung an den Kaffee ein Gewicht legen. Personen, die daran gewöhnt sind, vertragen ihn fast unter allen Umständen und befinden sich oft dann erst schlecht, wenn ihnen derselbe entzogen wird. Es dürfte allerdings bei Plethorischen, an Leberkrankheiten Leidenden u. s. w. aus Gründen des ohnedies verlangsamten Stoffwechsels der Kaffee weniger passend sein, zu Kopfcongestionen Geneigte und Herzkranke hätten ihn zu meiden, doch habe ich bei unsern kaffeetrinkenden Landsleuten nie offenbare Nachtheile daraus entstehen sehen. Ebensowenig untersage ich ihn Tripperkranken, lasse bei Brunnenkuren ihn ohne Weiteres forttrinken, da er daran Gewöhnten in der Regel weit besser bekommt, als die ungewohnte Milch oder Cacao. Selbst Kinder vertragen ihn ganz gut; wenigstens bildet er bei unseren ärmeren Klassen nebst

Brod deren fast ausschliessliche und früheste Nahrung. Nur bei Fiebern und ausgebreiteteren Entzündungen, sowie bei grosser Nervenreizbarkeit ist er zu vermeiden, oder das Quantum und die Concentration des Aufgusses sehr zu beschränken. Anders verhält es sich bei daran nicht Gewöhnten. Sie bekommen allerdings häufig Verdauungsstörungen, Congestionen, Schlaflosigkeit, gesteigerte Nervenreizbarkeit u. s. w., diese thun also besser, in diesem Falle sich den Kaffee zu versagen. Sonach sind die Contraindikationen wiederum mehr individuell als generell. Für nicht zweckmässig halte ich unter gewöhnlichen Umständen den Kaffeegenuss nach reichlichen Mahlzeiten und vor dem Schlafengehen, doch thut auch hierbei die Gewöhnung ausserordentlich viel. Der schwarze Kaffee gilt für leichter zu vertragen als der Milchkaffee; Diabetikern bekommt Kaffee sehr gut.

Gabe und Form. Zu einem starken Kaffee gehört $^1/_2$—1 Loth auf die Tasse. Das Caffeinum citricum (sehr theuer und durch Zusatz von Citronensaft zum Kaffee vollständig ersetzbar) giebt Hannon zu 1 Gr. in Pillen, Pastillen und Syrup alle 2 Stunden, auch äusserlich in Klystiren. Ebenso das reine Caffein. Auch die Blätter des Kaffee enthalten Caffein und werden von Van den Corput (Journ. de Brux. Oct. 1851) statt des chinesischen Thees empfohlen. Desgleichen von Gardner (Pharm. Journ. Juni 1852), der die Blätter vorher röstet.

Auch die Blätter des Paraguaythee (Ilex paraguayensis) enthalten Caffein und Kaffeegerbsäure, während die des chinesischen Thee (Thea Bohea) und der Guarana (Paullinia sorbilis) Caffein und Gerbsäure der Galläpfel enthalten. Bei der Bereitung der Aufgüsse dieser Stoffe werden die Wirkungsbestandtheile nicht verändert, daher namentlich die Gerbsäurewirkung und die des Caffein hervortritt und diese Mittel zu adstringirenden, bei Diarrhöen und anderen Schleimflüssen, zu antitoxischen bei Vergiftungen mit Metallsalzen und Pflanzenbasen macht, während sie des äther. Oels wegen excitirend in denselben Fällen wirken, in denen der Kaffee gebraucht wird. (Ueber die Wirkung des Thee s. Kaffeewirkung). — Speciell die Guarana betreffend machen Debout (Bull. de Thér. LII. p. 497. Juin 1857) und Rabaine (Journ. de Bord. Juill. 1857) folgende Mittheilung: Guarana (von Guarani, einem Indianerstamm am Parana und Uruguay) sind die Samen von Paullinia sorbilis (Sapindaceae), in welchen Th. Martius einen krystallisirten Körper (Guaranin) entdeckte, den Berthemot und Dechastelus für gerbsaures Caffein erklären. Die Eingebornen benutzen ein Gemisch aus dem Samenpulver, Cacao und Maniokmehl als ausgezeichnetes Mittel gegen Diarrhöen. Rabaine (zu 15 Ctigrmm. 3 Mal täglich) und Debout (zu 2—4 Grmm. täglich) fanden diese Wirkung bestätigt.

Vierte Unterordnung.

Die reinen Stearoptene.

Nachdem von den hierher gehörigen Stoffen das Cantharidin unter den scharfstoffigen Mitteln abgehandelt wurde und das Asarin einer obsoleten

Pflanze, Asarum europaeum, von der p. 964 die Rede war, angehört, bleibt zur Besprechung nur der gewöhnliche und der Borneokampher übrig.

Camphora, Kampher.

Mutterpflanze: Laurus Camphora, Camphora officinarum (Nees), Enneandria Monogynia, Laurineae Syst. nat. China, Japan, Cochinchina. Baum.

Gewinnung. In Japan werden das gespaltene Holz und die Wurzeln mit Wasser in einem eisernen Kessel, auf dem sich ein irdener, mit Stroh ausgefüllter Aufsatz befindet, ausgekocht, wobei der Kampher sublimirt und sich in dem Stroh condensirt. Dieser in zwei Sorten, als japanischer oder holländischer und chinesischer im Handel vorkommende Stoff wird durch Sublimation mit Kalk gereinigt.

Eigenschaften des raffinirten Kamphers. Grosse, hemisphärische oder convexconcave, in der Mitte durchbohrte Kuchen. Er ist durchscheinend, hat eine krystallinische, körnige Beschaffenheit, einen starken, eigenthümlichen aromatischen Geruch und einen aromatischen, bittern und kühlenden Geschmack, ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, weich, etwas zähe und lässt sich nach Zusatz einiger Tropfen Weingeist leicht pulvern, verdampft an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur, schmilzt bei 175°, kocht bei 204°, löst sich in 1000 Th. Wasser, leichter in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, fetten und flüchtigen Oelen und in Säuren, nicht in alkalischen Flüssigkeiten, brennt mit russender Flamme. Leitet man Kampherdampf über glühendes Eisen, so erhält man eine aus $C_{16} H_8$ (Cinnamin?) bestehende Flüssigkeit und Naphthalin; mit Salpetersäure bildet er Kamphersäure. $C_{20} H_{16} O_2$ (Löwig). Der sogenannte Borneokampher stammt von Dryobalanops Camphora, Dipteraceae, Borneo und Sumatra, und findet sich in den natürlichen Sprüngen des Baums. Er bildet kleine, weisse, krystallinische, spröde Stücke von kampherartigem Geruch und Geschmack, ist wenig in Wasser, leicht in Alkohol und Aether löslich. Er bildet reguläre sechsseitige Prismen. $C_{20} H_{18} O_2 = C_{10} H_9 O_2$. Neben ihm findet sich auch das in der Baldrianwurzel und Lorbeeren vorkommende, farblose, angenehm riechende Kampheröl, welches an der Luft unter Absorption von Sauerstoff in den gewöhnlichen Kampher übergeht. $C_{20} H_{16} = C_{10} H_8$.

Der sogenannte künstliche Kampher ist eine Verbindung von Salzsäure mit Terpentinöl. $C_{20} H_{16} + HCl$. Er soll nach Orfila Magengeschwüre bilden, ohne das Nervensystem zu afficiren.

Wirkung. 1) Wirkung auf den Darmkanal. Dieselbe entspricht vollkommen dem, was wir über die Wirkung ätherisch-öliger Mittel gesagt haben. S. d. Allgemeine. Welche Veränderungen der K. durch die Verdauungsflüssigkeiten erleidet, ist noch nicht hinreichend bekannt. Vom Darmkanale aus resorbirt, scheint er schnell und vollständig im Blute zersetzt zu werden, wenigstens ist er weder im Harn noch im Schweiss, noch in der Lungenexhalation wiedergefunden worden. Nach sehr grossen Gaben entsteht Ekel, Erbrechen, Durchfall, doch konnte Schaaf (Gaz. de Strasbourg 5. 1850) selbst nach tödtlicher Kampherverg iftung keine Röthung der Magendarmschleimhaut wahrnehmen, vielmehr war dieselbe blass, es zeigte sich

bedeutende Gasauftreibung und man fand im Magen eine Menge kleiner, weisser, zerfallenen Croupmembranen ähnliche Flocken. Lemaistre Florian (Gaz. des Hôp. 51. 1851) konnte unzersetzten Kampher in den Stuhlausleerungen nachweisen. Auf Darmhelminthen scheint der Kampher nach Küchenmeister's Versuchen keine wesentliche Einwirkung zu haben; Nematoden lebten 18—20 Stunden in einer Mischung von K. mit Eiweiss. Der Angabe der Praktiker nach soll derselbe die Wirkung von Brechmitteln, namentlich bei narkotischen Vergiftungen verstärken.

2) Wirkung auf das Gefässsystem: a) auf die Blutmischung. Hertwig fand bei Thieren $1^1/_2$ Stunde nach dem Eingeben von K. das Blut etwas heller geröthet, es gerann schneller, schied nicht so viel Faserstoff und Serum ab und gerann oft zu einem gleichförmigen Kuchen. Nach 5 Stunden war jede Spur dieser Wirkung verschwunden. Bei durch K. getödteten Thieren fand er das Herz dunkelroth, die Höhlen desselben stark mit schwarzem flüssigen Blute erfüllt und häufig mit kleinen Ekchymosen besetzt, alle Eingeweide, auch das Gehirn stark nach K. riechend. b) Wirkung auf die Blutbewegung. Vermehrung und Verstärkung des Pulses sind sehr constante Erscheinungen, die aber bei grösseren Gaben gerade so wie bei den alkoholischen Mitteln den gegentheiligen Symptomen von fast völliger Pulslosigkeit Platz machen. Es lässt sich wohl annehmen, dass der K. ganz wie jene Mittel zuerst direkt auf das bewegende Herznervensystem einwirkt und dadurch jene Pulsbeschleunigung hervorruft; der Umstand, dass grössere Gaben Verminderung der Frequenz bedingen, könnte in einer von Hertwig gemachten Beobachtung seine Erklärung finden, der zufolge sich, so lange nicht Convulsionen eintreten, nur im kleinen Gehirn, dem Hirnknoten und dem verlängerten Mark Blutreichthum findet, mithin durch Reizung des im verlängerten Marke sein Centrum habenden regulatorischen Nervensystems eine Abnahme der Pulsfrequenz noch früher eintreten muss, als die Durchdringung des Gehirns mit Kampherdunst und die bei den höchsten Graden eintretende Hirnhyperämie die endliche paralytische Pulslähmung herbeiführt. Hierin liegt aber zugleich die praktische Wahrnehmung begründet, dass selbst bei durch Hirnhautentzündungen eintretenden Lähmungen Kampher ohne Furcht vor direkter Vermehrung der Hirnhyperämie, selbst in grossen Dosen, gegeben werden darf.

3) Wirkung auf die Respiration. Die meisten Autoren, auch Hertwig, stimmen darin überein, dass durch gewöhntiche medicinische Dosen des Kamphers die Respiration nicht oder nur sehr unbedeutend verstärkt werde, und bestätigen hierdurch die gewöhnliche Annahme, dass man ihn ohne Gefahr bei Lungenentzündungen geben

könne. Sollten noch genauere Untersuchungen dies bestätigen, so läge der Grund wahrscheinlich in der oben erwähnten schnellen Zersetzung des K. in den Blutgefässen. Bei starken Gaben beobachtete Schaaf (a. a. O.) Beschleunigung und Kürze des Athmens und Hertwig fand nach diesen die Lungen blutreich.

4) Wirkung auf die Haut. Nach Hertwig wird die Temperatur der Haut durch mässige Kampherdosen wenig oder gar nicht erhöht, auch konnte derselbe den specifischen Geruch nach K. in den Hautsekreten nicht finden. Erst nach grösseren Gaben soll Vermehrung der Hautsekretion und Kamphergeruch der Sekrete eintreten. Wir können dem nicht beistimmen. Ohne behaupten zu wollen, dass die erhöhte Hautwärme und vermehrte Schweisssekretion allein durch den K. bedingt wurde, sahen wir doch in den Fällen, wo wir K. in der beginnenden Lähmung bei akuten Krankheiten anwandten, allemal, wenn er überhaupt Erfolg zeigte, einen starken reichlichen Schweiss ausbrechen und müssen entschieden dem Ausspruche Fr. Hoffmann's und dessen Nachsprechern entgegentreten, denen zufolge Kampher kühlt. Kühlung, die nach Kampheranwendung bei sogen. Calor mordax eintritt, ist Folge der Verdunstungskälte beim Schwitzen und nicht direkte Kampherwirkung. Dass er bei äusserer Applikation von der Haut aus absorbirt werde, lässt sich aus den eintretenden Allgemeinwirkungen und aus der vermehrten Thätigkeit der resorbirenden Gefässe schliessen.

5) Wirkung auf den Urogenitalapparat. Auch in dieser Hinsicht begegnen wir eigenthümlichen Ansichten, die oft zu deutlich den Stempel des Nacherzähltseins an sich tragen. So soll der K. einerseits die Harnsekretion und Geschlechtsthätigkeit aufregen, andererseits dieselbe herabstimmen, wie man es eben braucht. Die Sache ist nach sorgfältiger Beobachtung diese: 1) Kampher ist in jedem Falle ein Erregungsmittel, bewirkt in einigermassen grösseren Gaben (nur in solchen brauche man ihn, kleine nützen gewöhnlich gar nichts) zu 1—2 Gr. p. d. eine geringe Verstärkung der Harnsekretion, aber durchaus keinen vermehrten Geschlechtstrieb (überhaupt sind Untersuchungen hierüber sehr vorsichtig anzustellen, da beim Warten auf eine derartige Wirkung gar leicht erotische Gedanken kommen, an denen das Mittel sehr unschuldig ist). 2) Dieselbe erregende, nicht deprimirende Eigenschaft äussert er bei durch geschlechtliche Ausschweifungen oder ähnliche Einwirkungen Heruntergekommenen, an nächtlichen oder Tagpollutionen Leidenden. Man gewöhne sich nur zuerst die Ansicht ab, dass solche Leute erhöhte Geschlechtsthätigkeit zeigen, erblicke vielmehr in diesen häufigen Pollutionen ein Symptom beginnen-

r Lähmung, gleich den Convulsionen, welche Rückenmarkslähmungen
rausgehen, und man wird den K. nicht mehr für ein bald stimuliren-
s, bald beruhigendes Mittel halten. Wenn Anhänger dieser Ansicht
haupten, er wirke auch bei kräftigen Subjekten bei den im Tripper
ntretenden Erektionen als Antaphrodisiacum, so muss ich dem ge-
dezu widersprechen, da ich nur Vermehrung dieser Uebelstände nach
. habe eintreten sehen. Nach grossen Gaben sollen sogar Erschei-
ngen von Priapismus eintreten. Die Schleimhaut der Harnblase
: nach Hertwig geröthet. Lehmann fand K. im Harn nicht
eder vor.

6) Wirkung auf das Nervensystem. Die Wirkung klei-
r Kamphergaben kann man nur aus den therapeutischen Effekten
lgern. Die offenkundige Thatsache, dass sich K. bei allen nicht von
estruktionen der Nervencentren herrührenden Lähmungssymptomen
s Rückenmarks und Sympathicus nützlich zeigt, lässt auf eine exci-
ende Wirkung desselben auf die gedachten Organe schliessen und
sst sich auch hier von der Hertwig'schen Beobachtung des stärke-
n Blutreichthums am kleinen Gehirn, Hirnknoten und verlängerten
ark (s. o.) Nutzen ziehen. Es wären somit vorzüglich die Nerven
r Respiration, Cirkulation und der Geschlechtsorgane, die unter dem
regenden Einflusse des K. stehen. Lähmungen dieser Organe und
ysteme wiederum sind es vorzugsweise, für welche sich der Kampher-
brauch eignet. Hiermit übereinstimmend sind auch die Erscheinun-
en nach grossen vergiftenden Dosen; Hertwig beobachtete nach
inspritzung von 15 — 20 Gr. in die Drosselvene eines Pferdes Con-
lsionen, namentlich an den Muskeln der Brust und des Halses, ähn-
ch elektrischen Erschütterungen, convulsivisches Kauen, rückwärts-
ehende Bewegungen, aber erst sehr spät oder gar keine Störungen
r Sinnesfunktionen und Verlust des Bewusstseins. Aehnliches beob-
htete Schaaf (a. a. O.), so dass man wohl eine Art elektiver erre-
nder Wirkung des K. auf das kleine Gehirn, das verlängerte Mark
d den Hirnknoten annehmen kann. Raoul Leroy d'Etiolles
L'Union 46. 1857) beobachtete nach lange Zeit fortgesetzten sehr
ossen Kamphergaben eine von oben nach unten fortschreitende ce-
brospinale Paralyse mit Lähmung der oberen und unteren Extremi-
ten, Impotenz, Schwäche der Intelligenz, bei ungestörten Sinnes-
nktionen. Uebrigens wirkt der K. mit fast gleicher Stärke, wenn
nerlich genommen, als wenn er in Klystirform angewendet wird
. Schaaf und Lemaistre Florian a. a. O.).

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen.
er Kampher ist im Allgemeinen ein kräftiges Erregungsmittel für das
efäss- und Nervensystem. Diese allgemeine Wirkung gestaltet sich

Ueberhaupt kann man ihn in obigen Fällen sowol
stirform brauchen. b) Cholera. Man hat K.
ben anderen Reizmitteln versucht, doch meist c
auch nicht an enthusiastischen Lobrednern fehlt.
bei Eintritt tieferer Prostration und sonstigen Ze
schen Zustandes, innerlich und in Klystirform. ((
ohne Nutzen.) — 2) Krankheiten des Her
pertrophie, in Fällen von plötzlich oder allm
thätigkeit, namentlich in den späteren Stadien.
mit Digitalis und Antispasmodicis combinirt wer
Herzlähmung in allen idiopathischen und sympto
dieses Organs als Hauptmittel. c) Bei Neura
diaci ist Kampher versucht, aber ziemlich nutz
— 3) Krankheiten der Respirations
genentzündung. Kampher zeigt sich oft
stration, gehemmter Expektoration, ja fast in
Die unmittelbare Folge ist Erleichterung der
Schweiss, dann Wiederkehr des Bewusstseins.
sem, Tuberkulose u. a. mit erschwerter Expek
Krankheiten kann K. nützen. Bei Keuchhusten
sam. — 4) Krankheiten der Urogenital
ihn nützlich bei Pollutionen heruntergekommen
Blasenlähmung, bei erethischem Tripper steigerte
Er soll auch bei Nymphomanie nützen. — 5) H

Ohr gelegt). — 7) Gegen Opium- und Cantharidenvergiftung empfohlen. Man versäume wenigstens keine besseren Mittel. Recht wirksam zur Beseitigung akuter Alkoholvergiftung (Rausch). 8) Bei Rheumatalgien. Nutzen gering. Ich ziehe Terpenthinöl mit Aetzammoniak vor.

B) Als resorptionsförderndes Mittel wird Kampher als Waschung oder in Kräuterkissen mit einigem Nutzen bei Oedemen der Haut und Sugillationen gebraucht.

Gabe und Form: Innerlich zu 1—6 Gr. in Pulver (als Camphora trita), Pillen, Emulsion (beste Form). Nur grosse Gaben nützen; man spiele nicht mit zu geringen Dosen und versäume nicht damit die Zeit. Aeusserlich: zu Klystiren mit Oel abgerieben ℈ß—j, zu Umschlägen oder Kräuterkissen ℈j—ʒß auf ℥j—jj Constituens, zu Mundwässern ℈ß—ʒß mit Schleim oder in Emulsion, zu Waschungen ℈j—ʒj auf ℥vj—vjjj Weingeist oder Essig. Auch in Form von Kamphercigarren und Räucherungen.

Präparate. 1) Spiritus camphoratus (Pharm. Saxon., Boruss et Austr.): Camph. ℥j, Spir. Vin. rect. ℥xjj. Zu Waschungen. — 2) Oleum camphoratum (Pharm. Boruss. et Austr.) Ol. amygd dulc. ℥j, Camph. ʒj. Aeusserlich. — 3) Balsamum Opodeldoc s. Linimentum saponato-camphoratum (Pharm. Saxon. et Boruss.): Sapo domest. alb. ℥j, Camph. ℥ß, Spir. Vin. ℥vj gelöst, filtrirt, dann Liq. ammon. pur. ℥ß, Ol thymi, Ol. rosismarin. ana ℈j zugesetzt. Gallertartig, wohlriechend. Zu Einreibungen bei Rheumatismen, Quetschungen u. a. — 4) Balsamum Opodeldoc liquidum (Pharm. Saxon.): Sapon. Venet. ℥jjj, Camph. ℥j, Spir. ror. mar. ℥xvj. Gelblich, gleich dem vorigen. — 5) Balsamum Yvesii s. Zink. — 6) Linimentum volatile camphoratum s. Liq. ammon. caust. — 7) Acetum camphoratum (Pharm. Saxon.): 1 Th. Kampher, 50 Th. concentrirte Essigsäure; — 8) Acidum aceticum aromatico-camphoratum (Pharm. Boruss.): ½ ʒ Kampher, 20 Tropfen Gewürznelkenöl, 10 Tropfen Nelkenöl, 4 ℥ Essigsäure. Beide äusserlich. 8) Spiritus camphorato-crocatus (Pharm. Boruss.): 12 Th. Spir. Camph., 1 Th. Tinct. Croci. Gleich dem vorigen.

Zweite Ordnung.

Die harzigen Mittel, Medicamenta resinosa.

Chemische Verhältnisse nach Löwig. Die Harze finden sich fast in allen Pflanzen, auch giebt es mehrere fossile Substanzen, deren Ursprung sich auf vorweltliche Vegetationen zurückführen lässt und welche fossile Harze genannt werden, z. B. der Bernstein. Durch trockene Destillation organischer Stoffe entstehen die sogenannten Brandharze. Im Allgemeinen sind Harze alle Verbindungen, die bei gewöhnlicher Temperatur fest sind, in der Wärme schmelzen, sich nicht unverändert verflüchtigen lassen, durch Reiben negativ elektrisch werden, in Wasser unlöslich, in Weingeist zum Theil, in Aether und Terpenthinöl löslich sind, sich mit Fetten zusammenschmelzen lassen. Da jedoch auch viele Farbstoffe und indifferente

Zusammensetzung. Da die meisten Harz ätherischen Oele gebildet werden und diese meist a stehen, so müssen auch die Harze Gemenge sein un handeln mit Weingeist, Aether, Steinöl, Terpenthinö trennen. Viele haben saure Eigenschaften und lö Laugen (Harzseifen), andere verhalten sich indiffe lien nicht löslich. Die saure Eigenschaft richtet stoffgehalt.

Darstellung. In manchen Pflanzen, z. B. i Copaifera, findet sich eine Auflösung von Harzen in ä licher Menge. dass dieselbe aus natürlichen oder küns fliesst: flüssige Harze oder natürliche Ba verflüchtigt sich zum Theil das Oel, zum Theil verw beim Destilliren mit Wasser geht das Oel über, die Fliesst das Harz nicht freiwillig aus, so werden die mit Weingeist digerirt, der Auszug, nach Ausscheidu mit Wasser vermischt, der Weingeist abdestillirt und d unlöslich ist und sich daher ausscheidet, nach Ausw dem Wasserbade vom adhärirenden Wasser befreit. in besonderen Gefässen vieler Pflanzen vorkommen, menge von Harz, Gummi, ätherischem Oel und Was ein, so erhält man die sogenannten Gummiharze, nen durch Weingeist die Harze entzogen werden un sionen bilden.

Physiologische Wirkung im Allg kung auf den Verdauungsapparat. Di je nach der Beschaffenheit des Mittels. Währ vermuthlich gar keine, höchstens, gleich den (

scheinlich werden diese Verbindungen durch die Säuren des Magens getrennt, das Harz bleibt zurück, das ätherische Oel geht in den Organismus über. Sehr grosse Gaben scheinen weniger verändert zu werden und wirken deshalb als Reizmittel für den Darmkanal und können Erbrechen und Abführen hervorrufen. Ist eine chronische Hyperämie der Darmcapillaren und in Folge dieser eine abnorm vermehrte Sekretion der Schleimhaut da, so wirken sie anscheinend durch Steigerung der capillaren Contraktion sekretionsvermindernd, doch können sie vielleicht auch durch Bildung eines imperspirabeln Ueberzugs in ähnlicher Weise wie die Fette die Entzündung und Sekretion beschränken. Wegen ihrer Eigenschaft, den physiologischen Verdauungsprocess zu stören, darf man weder diese noch die ätherischen Oele kurz vor der Mahlzeit oder während des Verdauungsaktes reichen. Als appetitmehrende Mittel können sie kaum gelten, denn theils stören sie schon an sich durch den den meisten eigenthümlichen ekelhaften Geschmack den Appetit, theils ist das Wärmegefühl und scheinbare Hungergefühl, das Manche nach ihrer Darreichung beobachtet haben wollen, ebenso von dem physiologischen unterschieden wie bei den bitteren Mitteln. — Die Harze und Balsame gelten als Förderungsmittel der Lebersekretion, zu welcher Meinung auch das Vorkommen von Harzsäuren in der Galle beigetragen hat. Da aber die wenigsten Harze in das Blut übergehen und, wenn sie dies thun, sich sehr indifferent verhalten, so ist die Annahme vermehrter Lebersekretion, die übrigens durch kein Experiment nachgewiesen ist, entweder als völlig unbegründet anzusehen, oder wir müssen annehmen, dass entweder durch Vermehrung der Bewegung des Duodenum die Exkretion der Galle sympathisch vermehrt, oder durch Steigerung des Blutumlaufs die Sekretion der Gallenbestandtheile gefördert, oder durch die ätherischen Oele direkt eine Vermehrung der Gallensekretion bedingt werde. Da man indess bei sogenannten biliösen Zuständen, bei Hypochondern u. s. w. sehr selten diese Stoffe allein, sondern meist mit Rhabarber und salinischen Mitteln giebt, so ist wohl deren abführende Wirkung das Hauptagens, wenn man nicht der carminativen Wirkung der Harze einen Antheil vindiciren will. Einige sind leidliche Anthelminthica.

2) Uebergang in die Säftemasse. Wir sagten schon oben, dass die Harze durch die Magensäuren aus ihren Verbindungen mit den ätherischen Oelen abgeschieden und vermuthlich unverändert durch den Darmkanal entfernt werden, während die Oele, in die Säftemasse übergehend, daselbst ebenso verändert werden und wirken wie bei diesen erwähnt wurde. Mialhe (Receptirkunde etc. übers. von Biefel) nimmt an, dass auch die Harze und zwar durch Einwirkung von Alkalien (vermuthlich im Darmsaft) gelöst und resorbirbar gemacht

werden. Vielleicht machen die Gummiresinen in Hinsicht ihrer Uebergangsfähigkeit eine Ausnahme. Da sie nämlich mit Wasser emulsionartige Flüssigkeiten bilden, so liesse sich annehmen, dass wenigstens ein Theil in dieser Weise in das Blut übergehe; wenigstens will man gerade sie theilweise unverändert in einigen Körpersekreten aufgefunden haben. Als Hypothese müssen wir vor der Hand allerdings eine Möglichkeit annehmen, wie auch die reinen sauren Harze in das Blut übergehen. Da diese nämlich mit alkalischen Flüssigkeiten sogenannte Harzseifen bilden, so könnten vielleicht solche mit einem Theile des Gallennatron und dem pankreatischen Safte gebildet und so in das Blut übergeführt werden. Hypothese ist diese Ansicht, da man zur Zeit noch keine reinen Harze in den Sekreten nachgewiesen hat. Dass die ätherischen Oele der sogenannten Balsame häufiger in den Sekreten vorkommen, hängt nur von der grösseren Menge des Gehalts der Balsame an Oelen ab.

3) Wirkung auf das Blutgefässsystem, die Haut und die Urogenitalorgane. Sowohl die Wirkung auf die Blutmischung als die auf die Cirkulation entspricht im Allgemeinen der der ätherischen Oele. Die Balsame namentlich pflegen, wegen ihres bedeutenden Gehaltes an letzteren, die Cirkulation und hiermit die Sekretion der Haut, die Temperatur des Körpers und wahrscheinlich auch die Sekretion der Nieren ansehnlich zu vermehren. Ueber die besondere Wirkung einiger, z. B. des Benzoëharzes, s. die einzelnen Mittel. Ebenso wie die ätherischen Oele können sie durch ihre erregende Wirkung auf das Gefässsystem Erweiterungen des Capillargefässsystems und die hiervon abhängigen blennorrhoischen Zustände durch Hervorrufung einer lebhaften Contraktion beseitigen. Auch bei ihnen lässt sich diese Wirkung theilweise von der lokalen Berührung herleiten, da die ätherischen Oele der Harze und Balsame grösstentheils unverändert durch den Harn ausgeschieden werden. Auf das Genitalsystem, namentlich das weibliche, sollen alle Harze und Balsame eine excitirende Wirkung ausüben und durch Hervorrufung einer lebhafteren Blutzufuhr die Absonderung der Catamenien bethätigen, die oft an die Stelle dieser tretenden Leukorrhöen, abhängig von einer zu geringen Genitalhyperämie (s. Emmenagoga), und die weiteren daraus resultirenden Erscheinungen von lokalen Hyperämien anderer Organe und von Hysterie beseitigen können. Ganz lässt sich die Wirkung nicht läugnen, auch ist, da die Harnorgane auf ganz ähnliche Weise von ihnen betroffen werden, die Sache nicht unwahrscheinlich, doch beruht Vieles auch nur auf Tradition. Entschieden können nur die stärkeren, ätherisches Oel haltigen Harze und Balsame diese Wirkung bedingen, die an Oel armen Stoffe, wie das Galbanum, von denen man hauptsächlich

die emmenagoge Wirkung rühmt, rechtfertigen dies Vertrauen weder in der Theorie noch in der Praxis.

4) Wirkung auf die Respirationsorgane. Man sagt, die Harze und Balsame steigern den respiratorischen Akt und bedingen eine vermehrte Exhalation von Kohlensäure. Auch dies ist einer jener oft gehörten und nur auf willkürliche Annahmen begründeten Ausdrücke, die durch keine zuverlässigen Experimente zur Zeit bestätigt sind. Angenommen, es werde mehr Kohlensäure ausgeschieden, so bleibt noch zu untersuchen, wie viel davon auf Rechnung der zersetzten Substanzen selbst komme. Dass sich dem Athem der Geruch einiger dieser Stoffe mittheile, ist gewiss, und dass sie hierdurch örtlich auf die Lungen expektorirend und zugleich sekretionsbeschränkend in ähnlicher Weise wie auf die Genitalien wirken, scheint aus der therapeutischen Wirkung angenommen werden zu können. Bei unmittelbarer Inhalation sollen diese Mittel die obigen Effekte in hohem Grade haben.

5) Auf das Nervensystem wirken sie ähnlich wie die ätherischen Oele excitirend. Zur Vermeidung von Wiederholungen verweisen wir auf diese.

6) Pharmaceutisch benutzt man viele derselben zur Darstellung von Pflastern und Salben. Da die ätherischen Oele von der Haut aus aufgenommen werden, so können sie von hier aus die Wirkung nach innerer Darreichung einigermassen ersetzen und namentlich bei oberflächlich gelegenen Abscessen und Geschwülsten, bei chronischen Hyperämien der Haut, z. B. bei Frostballen, durch Hervorrufung lebhafterer Absorption und Capillarcontraktion diese Zustände beseitigen. Vom Mastdarm aus können diese Mittel, wenn sie in geeigneter suspendirter Form gereicht werden, ebenfalls absorbirt werden und allgemeine Wirkungen hervorrufen. Im Ganzen ist die Pharmakodynamik dieser Mittel noch wenig bekannt.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Dieselbe lässt sich nach Obigem folgendermassen zusammenfassen. Die Harze und Balsame wirken 1) als Beschränkungsmittel der Schleimhautsekretion, 2) als Cholagoga (?) und Anthelminthica, 3) als Diuretica und Emmenagoga, 4) als Diaphoretica (s. Ammoniak), 5) als Antispasmodica und Antiparalytica, 6) als Resolventia. Sie können durch Förderung der Sekretion der Leber (?), der Nieren, der weiblichen Genitalien und der Haut alle durch Zurückhaltung gewohnter Ausscheidungen bedingten oder unterhaltenen Krankheitszustände beseitigen, andererseits durch Beschränkung profuser Schleimhautsekretionen den hieraus entspringenden anämischen und Nervenleiden entgegenwirken und theilweise auch durch Excitation des Gesammtnerven-

Die flüssigen Harze oder natürliche

(S. das Allgemeine.)

1) Balsamum Copaivae, Cop

Mutterpflanze: Dieser Balsam wird durch Rinde verschiedener Bäume des Genus Copaifera Caesalpinieae syst. nat. — Westindien und Südam lien) gewonnen und hauptsächlich von Para und Ma fera multijuga, coriacea, Langsdorffii, Jacquini, b folia, glabra, Martii u. a.

Eigenschaften. Der aus Brasilien komme nische Copaivabalsam ist eine klare, durchsichtige consistenz, blassgelb, von eigenthümlichem Ger widerlichem Geschmack, in Wasser unlöslich, lös fetten und ätherischen Oelen. Mit Alkalien bildet e mit Terpenthinöl und fetten Oelen sollen zuweilen v 0,950—0,966. An der Luft verharzt er allmälig un flüssig.

Bestandtheile. Stoltze fand ätherisches harz (Copaivasäure) 52,73, braunes Weichharz 1, äther. Oel, Verlust 7,59. Der C. ist, wie der Terp Oel und Harz, welches letztere aus indifferentem H

---

*) Schon zu Hippokrates' Zeiten kannte Neuerdings hat man vielfach zu Inhalationsapparate men, aus denen man die arzneilichen Dämpfe th

·ht, die durch Steinöl getrennt werden können. 1) Die Copaivasäure ystallisirt in regelmässigen, farblosen, fast durchsichtigen, weichen Kryallen, die in Alkoh., Aeth., fetten und flüchtigen Oelen, sowie in Schwekohlenstoff löslich sind. Ueberschüssige Alkalien und Wasser bilden salbentige Niederschläge. Riecht und schmeckt nach dem Balsam. $C_{40} H_{30} O_{3}$. 5wig. — 2) Das indifferente Harz ist schmierig, in Aether und absoem Alkohol löslich, mit Alkalien krystallisirbare Salze. — 3) Das Coivaöl gehört zu den Terebenen. $C_{10}H_{16}$. Es wird durch Destillation des lsams mit Wasser erhalten, ist farblos, dünnflüssig, aromatisch riechend, löslich in Wasser, mischbar mit Alkohol und Aether. Rotationsvermögen ks, mit Salzsäure eine feste und flüssige Verbindung. Spec. Gew. 0,885, edepunkt 245°. In einer neuen von Possert (Gaz. des Hôp. 43. 1850) schriebenen Sorte fehlt das saure Harz, dagegen sind 82% Oel (huile de racopahu) und 18% indifferentes Harz darin.

Wirkung. Der C. wirkt den balsamischen Mittel überhaupt alog, ruft schon in kleinen fortgesetzten Gaben leicht Ekel, zuweilen urchfälle hervor, der Puls wird frequenter und voller, die Hautthätigit vermehrt, es entsteht namentlich in den Achselgruben und Weien zuweilen ein erythematöser Ausschlag, die Harnsekretion wird rmehrt, das Harnlassen oft auch bei Gesunden mit Brennen verbunn, der Harn dunkler, stark nach C. riechend. Grosse Gaben könn sogar Strangurie bewirken. Auch der Athem erhält den eigenümlichen Geruch. Ueber die Umwandlungen im Organismus s. nzoë.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. n den Wirkungen dieses Balsams benutzt man vorzugsweise die erzende und daher Contraktion vermehrende auf die erweiterten Calarien bei Schleimhautentzündungen besonders der Urogenital- und spirationsorgane.

II. Specielle Anwendung. Man hat zwar den Copaivlsam gleich den Balsamharzen auch bei chronischen Lungenkarrhen gebraucht, doch scheint er hier nicht viel zu nützen und seine uptwirkung auf die Genitalien zu erstrecken. Jetzt giebt man ihn t ausschliesslich bei Tripper und zwar nach Hunter, A. Cooper, wrence u. A. erst beim Nachtripper, nach Anciaux, Ribes, elpech u. A. in grossen Gaben schon zu Anfange der Entzündung. ide Methoden sind nur unter Umständen zu empfehlen: die erstere, nn die Entzündung sehr heftig ist und die Hoden mit ergriffen sind, zweite, wenn die Entzündung überhaupt fast unmerklich ist. Freih weiss man nicht, ob sie nicht noch sich steigern wird. Ich habe shalb in den meisten Fällen ein anderes Verfahren benutzt und davon her nur günstige Resultate erfahren. Ich gebe gleich vom Anfange an ben vielem warmen schleimigen Getränk eine Emulsion von ℥vj mit ℥j und 1/2—1 ℥ Perubalsam, 4mal täglich 1 Esslöffel, wechsle mit einer

strengen Antiphlogose nur bei äusserst heftigen Entzündungen, steigere nach etwa 8 Tagen die Dose des C. auf ʒjß — jj auf ℥vj Emulsion, nach 12 Tagen auf 3 ʒ und gebe, sobald die Entzündung nachzulassen anfängt, den C. rein, anfangs zu 20 Tr. 3mal täglich, dann 30 bis 40, am Besten zur Vermeidung des Ekels und Durchfalls mit Aq. Menth. ppt. Durch dies Verfahren entsteht fast nie ein Nachtripper, die Entzündung wird nicht gesteigert, der Kranke bleibt bei Kräften. Der Kranke braucht, ausser bei sehr heftiger Entzündung und Fieber, nicht zu fasten, denn Fasten macht Anämie und Nachtripper und bewirkt, dass der C., der eine gute Verdauung erfordert, nicht vertragen wird; er isst sich mässig satt an Fleisch und Gemüse, trinkt etwas Kaffee oder Thee, wenn er daran gewöhnt ist, vermeidet aber streng alle Spirituosa. Während der Entzündung braucht der Kranke warme Bäder oder Waschungen, später kalte. Die Dauer der Behandlung variirt zwischen 2 — 4 Wochen. Von den berühmten Einspritzungen habe ich nur Nachtheil gesehen, sie steigern die Entzündung und kürzen den Verlauf durchaus nicht ab, sondern unterhalten sogar oft den Tripper, oder der unterdrückte Tripper kehrt wieder. S. Argentum nitricum. Regel ist es, den C. gegen Ende der Krankheit noch in abnehmender Dose fortbrauchen zu lassen. Auch bei Eicheltripper und Vaginalkatarrh hat man C. mit Erfolg gebraucht, doch steht derselbe den bei Harnröhrenkatarrhen erlangten Heilerfolgen deshalb nach, weil der Copaivbalsam bei seiner Ausscheidung mit dem Harn jene Theile weniger trifft als letztere. Deshalb lässt Venot (Journ. de Bord. Août. 1855) noch hinterher mit dem balsamhaltigen Harn Injektionen, bei Eicheltripper Waschungen machen. Einspritzungen in die Genitalien und Klystire von C. können nur bei sehr schlechter Verdauung dem innern Gebrauche substituirt werden. Wolff rühmt Bals. Copaiv. in Form der Potio Choparti (Bals. Cop., Syr. balsam., Aq. Menth. ppt., Spir. vin. ana ℥j, Spir. nitr. dul. ʒß, esslöffelweise) gegen Blutspeien der Phthisiker (Deutsche Klin. 34. 1852). Hardy (Bull. de Thér. Mars 30. 1857) benutzt den Copaivabalsam innerlich zu 3, steigend bis zu 6 Grmm. täglich mit angeblichem Heilerfolg gegen Psoriasis. Nebenbei Bäder.

Gabe, Form und Art der Anwendung s. oben. Man kann ganz zweckmässig den Copaivabalsam auch mit Magnesia (1 Th. Magnesia, 16 Balsam) oder Wachs (gleiche Theile) oder Wachs mit Copaivbalsam und Cubeben zu Pillen verarbeiten lassen Die Emulsionsform eignet sich nicht nur für den innerlichen, sondern, wo dies als nöthig erscheint, auch zu Injektionen. Als sehr zweckmässig zur Beseitigung des Geschmacks empfehle ich eine Vermischung von 5 Th. Copaivbalsam mit 1—2 Th. Perubalsam.

Präparate: 1) Das Oleum Copaivae (s. Bestandtheile) gab Pereira zu 10—20 Tr. mit Erfolg bei Tripper. 2) Capsulae Bals-

opaivae gelatinosae. Capsules gélatineuses, sind kleine Leim- oder ausenblasenkaspeln, von Mothes erfunden, in die man C. oder andere belschmeckende Arzneien bringt, um den schlechten Geschmack zu vermeien. Im Magen wird die Hülle gelöst. Sie enthalten 10—20 Gr. C.

2) Balsamum peruvianum, Perubalsam.

Mutterpflanze: Myroxylum Pereirae (Royle), nicht M. peruiferum. ecandria Monogynia, Leguminosae, Sophoreae syst. nat.; besonders im entralamerikanischen Freistaate San Salvador.

Eigenschaften. Der gedachte Baum liefert 3 Arten von Balsam;) Den weissen (Bals. peruv. s. indicum album), aus den Früchten des aumes durch Auspressen gewonnen: dickflüssig, terpenthinartig weiss, körig trübe, von angenehm vanille- und zimmtartigem Geruch, in Alkohol und ether nur theilweise löslich; 2) den weissen, trocknen Perubalam (Bals. peruv. s. indicum album siccum, Opobalsamum siccum), ist der rhärtete weisse Balsam; jetzt gleich dem vorigen sehr selten; 3) den chwarzen Perubalsam (Bals. peruv. s. indic. nigrum), durch Einchnitte und Abspalten der Stammesrinde gewonnen. Diese bei uns officinelle orte ist eine syrupsdicke, braun- bis schwarzrothe, durchsichtige Flüssigkeit on vanille- und benzoëartigem und bitteraromatischen Geschmack, in Alkool ziemlich löslich.

Bestandtheile. Stoltze fand: Perubalsamöl 69,0, Benzoësäure (?) ,4, in Alkohol leicht lösliches Harz 20,7, in Alkohol schwer lösliches arz 2,4, Extraktivstoff 0,6, Feuchtigkeit 0,9. Nach Fremy ist die Säure immtsäure und der natürliche Balsam eine Lösung von Metacinnamein (C_{18} $_{16}$ O_2 — einer krystallinischen Modifikation von Cinnamylwasserstoff —) nd Cinnamein (C_{34} H_{52} O_8) oder Perubalsamöl, aus denen unter Aufnahme on Sauerstoff und Wasser das Harz, die Zimmtsäure und die Farbstoffe ntstehen.

Wirkung und Anwendung. (Ueber die Umwandlungen im rganismus s. Benzoë.) Gleich allen Balsamen gelind reizend und aher besonders innerlich bei chronischen Blennorrhöen der Respiations- und Urogenitalorgane, äusserlich in Salben bei chronischen chuppigen Exanthemen, bei Acne, Frostbeulen, torpiden Geschwüren, uch zu Inhalationen bei chronischen Lungenkatarrhen und als Räuhermittel benutzt.

Gabe und Form. Innerlich zu 10—30 Tropfen rein, in Pillen oder mulsion. Aeusserlich zu Salben ʒj auf ℥ß—j Fett.

Präparate: Tinctura balsami peruviani (Pharm. Saxon.): ℥ P., 1 ℔ Weingeist. Aeusserlich. Die Pharm. Boruss. hat einen Syruus B. p: 1 ℥ P. auf ℔jß Syrup. Theelöffelweise.

Ganz analog wirken: Der Tolubalsam, Bals. tolutanum, von yroxylon toluiferum, Südamerika; braunroth, anfangs flüssig, dann bald erärtend. Zusammensetzung, Wirkung und Anwendung dem vorigen fast leich. Deville fand darin das flüchtige wohlriechende Oel: Tolen $C_{12}H_{18}$. ient zur Einhüllung von Pillen. S. Jodeisen. — Opobalsamum verum, . Bals. de Mecca, von Balsamodendron Gileadense, gelb, dickflüssig, ohlriechend. Gleich dem Perubalsam. — Zu gleichen Zwecken dient, wird

aber nur selten gebraucht: der Storax. Unter diesem Namen wurde nach Hanbury (Canst. Jahresb. v. Wiggers p. 26. 1858) früher ein Produkt von Styrax officinalis benutzt, welches aber längst aus dem Handel verschwunden ist. Was man jetzt unter Storax liquidus, Ambra liquida oder Liquidambar versteht, wird durch Auspressen oder Auskochen der Innenrinde von Liquidambar orientale, Balsamifluae, von den südwestlichen Inseln von Kleinasien gewonnen. Derselbe ist durchsichtig, dickflüssig, bräunlichgelb, nach Vanille und Benzoë riechend, schmeckt scharf und kratzend, ist zu ³/₄ in Alkohol löslich und enthält nach Bonastre: äther. Oel 7,00, Benzoësäure 1,00 (wahrscheinlicher Zimmtsäure), ölartiges Harz 49,00, Styracin 24,00, Farbstoff 2,05, Verlust 0,55, in Wasser lösliche Materie 11,0, in Wasser und Alkohol lösliche Materie 5,3.

Zweite Unterordnung.

Die harten aromatischen Harze, Resinae aromaticae.

4) Resina Benzoës, Benzoëharz, und Acidum benzoicum, Benzoësäure.

Mutterpflanze: Styrax Benzoin, Benzoëbaum, Decandria Monogynia, Styraceae Syst. nat. Sumatra, Borneo, Siam, Java.

Gewinnung und Eigenschaften. Das Benzoëharz wird durch Einschnitte in die Rinde des Stammes unterhalb der grösseren Zweige gewonnen. Im Handel zwei Sorten: 1) die Benzoë von Siam (die beste) in zwei Species: a) Benzoë in lacrymis, unregelmässige, flache, etwa zollgrosse Stücke, aussen glänzend oder bestäubt, von ambraartiger Farbe, brüchig, innen milchweiss, oft gestreift, von angenehmem Geruch, fast ohne Geschmack. b) Benzoë in massis, aus zusammengeklebten Thränen bestehend, oft durch eine Harzmasse verbunden (B. amygdalina). — 2) Calcutta-Benzoë: grosse, rechtwinklige Blöcke, aussen die Eindrücke der Matte, auf der sie getrocknet, tragend, braun, auf der Bruchfläche von fast granitartigem Ansehen. Das Harz ist in Alkohol löslich, die Lösung giebt mit Wasser durch Präcipitation des Harzes eine milchige Flüssigkeit (Lac virgineum).

Bestandtheile nach Kopp: Benzoësäure 14,0, aromatisches Alphaharz 52,0, Betaharz 25,0, Gammaharz 3,0, Deltaharz 0,8, Unreinigkeiten 5,1. Ein ätherisches Oel gewinnt man nur durch trockene Destillation.

Die Benzoësäure gewinnt man entweder durch Sublimation, worauf sie empyreumatisches Oel enthält (Flores Benzoës), oder durch Behandlung der Benzoë mit kohlensaurem Natron und Zersetzung des benzoësauren Natrons mit HCl (Acidum benzoicum). Sie krystallisirt in rhombischen Prismen, ist in reinem Zustande geruchlos, schmeckt erwärmend scharf, etwas säuerlich und anhaltend, schmilzt bei 120°, kocht bei 239° unter Bildung reizender Dämpfe, löst sich in 200 Theilen kalten, 30 Theilen kochenden Wassers, leicht in Alk., Aeth. und fetten Oelen, spec. Gew. 0,667. Sie ist zu betrachten als Benzoylsäurehydrat des Radikals Benzoyl ($C_{14}H_5$ [Benzoyl] O_3 HO).

Physiologische Wirkung. Zwei Wirkungsfaktoren sind zu unterscheiden: 1) die geringe Menge ätherischen Oels in dem Harze

und das empyreumatische Oel in den flores Benzoës, 2) die Benzoësäure. Da in den durch Sublimation gewonnenen, meist gebrauchten Benzoëblumen beide vereinigt sind, so ist auch deren Wirkungsweise eine doppelte. 1) Das empyreumatische Oel entspricht seiner Wirkung nach ganz den ätherischen präformirten Oelen, ist ein Erregungsmittel für die Darmsekretion und Bewegung, für Cirkulation, Respiration, Hautsekretion und Thätigkeit des Urogenitalsystems, scheint aber, da nur wenig davon gebildet wird, zur therapeutischen Wirkung nicht viel beizutragen. Die Harze an sich können höchstens durch Bildung deckender Ueberzüge im Darmkanale und auf der Haut lokale Wirkungen hervorbringen und in ähnlicher Weise wie die Fette mechanisch entzündungswidrig wirken. Viel wichtiger ist 2) die Wirkung der Benzoësäure. a) Vorkommen im Organismus. Diese Säure findet sich nach den neuesten Untersuchungen in keiner thierischen Flüssigkeit präformirt vor, sondern scheint sich, wie Liebig vermuthete, unter Mitwirkung eines Ferments in längere Zeit gestandenem Harn aus der stickstoffhaltigen Hippursäure zu bilden. Auch die von Wöhler, Keller und Ure beobachtete Umwandlung der in den Organismus eingeführten Benzoësäure in Hippursäure spricht dafür, dass die erstere im Harn nur ein Zersetzungsprodukt der letzteren sei (Lehmann).

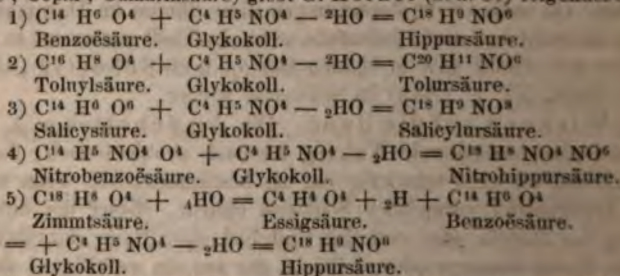
b) Verhalten im Magendarmkanal. Benzoësäure und die verwandte Bernsteinsäure erzeugen im Schlunde Kratzen und, namentlich die erstere, weil sie wegen ihres geringen spec. Gew. leicht herumfliegt und in die Luftwege gelangt, Niesen und quälenden Husten. Besondere Wirkungen auf die Magendarmschleimhaut scheinen gewöhnliche arzneiliche Dosen nicht zu haben, grössere würden sich den Wirkungen anderer schwächerer Säuren in dieser Hinsicht anschliessen. Ob und welche Zersetzungen diese Säuren im Darmkanale erleiden ist nicht bekannt; jedenfalls geht ein Theil unzersetzt in das Blut über und findet sich in kleinen Mengen nach Schottin (Arch. f. phys. Heilk. XI. 1. 1852) im Schweisse wieder.

c) Wirkung auf die Haut. Die von Schottin u. A. beobachtete schweissfördernde Wirkung ist noch problematisch, da es überhaupt nur äusserst schwierig ist, zu bestimmen, ob, wenn nach einem Arzneimittel vermehrter Schweiss eintritt, dieser die direkte Wirkung des Mittels oder erst das Endglied einer Reihe dazwischenliegender Erscheinungen oder vielleicht gar nur ein zufälliges, durch äusserliche Umstände (z. B. Feuchtigkeit und Temperatur der Luft u. s. w.) bedingtes Produkt sei. Berücksichtigt man ferner, dass durch Benzoësäure keine vermehrte Blutcirkulation, die nebst anderen Momenten eine Hauptbedingung der diaphoretischen Wirkung eines

Mittels ist, so erscheint schon theoretischer Seite die schweisstreibende Wirkung der Benzoësäure zweifelhaft. Auch G. Kerner jun. (Arch. f. wissensch. Heilk. III. p. 616. 1859) beobachtete nach reiner Benzoësäure keine Vermehrung der Hautthätigkeit und hält die diaphoretische Wirkung der officinellen Säure für Folge des Gehaltes an brenzlichem Oel. Etwas mehr dürfte in dieser Hinsicht die Bernsteinsäure leisten.

d) Verhalten im Blute, Wirkung auf die Harnausscheidung. Wahrscheinlich werden Benzoë- und Bernsteinsäure leicht und vollständig in das Blut aufgenommen, da die Fäces keine Spur davon zeigen. Besondere Veränderungen in der Blutmischung und Blutbewegung scheinen durch Benzoësäure nicht hervorgerufen zu werden; nach 12 Gr. reiner Bernsteinsäure will Schottin unleidliche Hitze der Haut beobachtet haben. Die Benzoësäure findet sich zum grössten Theile, und zwar mit Glykokoll verbunden als (mit Basen vereinigte) Hippursäure (s. u.) im Harn wieder, dessen Menge dadurch vermehrt werden soll. Lehmann's Angabe, dass durch Benzoësäure der Harn stark sauer werde, wird durch die Untersuchungen von G. Kerner (a. a. O.) widerlegt, der weder stärkere Acidität noch Vermehrung oder sonstige Veränderungen anderer Bestandtheile nachweisen konnte. Kerner glaubt daher, dass die Veränderung der Benzoësäure im Organismus einzig darin besteht, dass sie Glykokoll aufnimmt, ohne sonst auf den allgemeinen Stoffwechsel wesentlich einzuwirken.*) Kühne und Hallwachs (Nachr. v. d. G. A. Univers. Nro. 8. 1857) verlegen den Ort der Umwandlung der Benzoë-

*) Bezüglich der Umwandlungen der Säuren der Benzoësäuregruppe (Benzoësäure, Myroxylin-, Toluxyl-, Cumin-, Copaiva, Zimmt-, Salicyl-, Anis-, Copal-, Cumarinsäure) giebt G. Kerner (a. a. O.) folgendes Schema:



1) $C^{14} H^{6} O^{4} + C^{4} H^{5} NO^{4} - {}^{2}HO = C^{18} H^{9} NO^{6}$
Benzoësäure. Glykokoll. Hippursäure.

2) $C^{16} H^{8} O^{4} + C^{4} H^{5} NO^{4} - {}^{2}HO = C^{20} H^{11} NO^{6}$
Toluylsäure. Glykokoll. Tolursäure.

3) $C^{14} H^{6} O^{6} + C^{4} H^{5} NO^{4} - {}_{2}HO = C^{18} H^{9} NO^{8}$
Salicysäure. Glykokoll. Salicylursäure.

4) $C^{14} H^{5} NO^{4} O^{4} + C^{4} H^{5} NO^{4} - {}_{2}HO = C^{18} H^{8} NO^{4} NO^{6}$
Nitrobenzoësäure. Glykokoll. Nitrohippursäure.

5) $C^{18} H^{8} O^{4} + {}_{4}HO = C^{4} H^{4} O^{4} + {}_{2}H + C^{14} H^{6} O^{4}$
Zimmtsäure. Essigsäure. Benzoësäure.

$= + C^{4} H^{5} NO^{4} - {}_{2}HO = C^{18} H^{9} NO^{6}$
Glykokoll. Hippursäure.

Benzoësäureäther liefert ebenfalls Hippursäure, Bittermandelöl zuerst Benzoësäure, dann Hippursäure. Copaivabalsam liefert vielleicht vermöge seines Gehalts an Copaivasäure eine der Hippursäure entsprechende, mit Glykokoll gepaarte Säure. Die übrigen Säuren dieser Gruppe scheinen theilweise unverändert durch den Harn ausgeschieden zu werden.

äure in Hippurs. (durch Verbindung mit Glykokoll) nicht in das Duo-
enum oder das Blut, sondern in die Leber. Die Umwandlung soll
ur dann auch im Blute erfolgen, wenn dieses Gallenbestandtheile ent-
ält, wie durch Injektion von schleimfreier Galle mit Benzoësäure nach-
ewiesen wurde. Daher Anwendung bei Ikterus (Falck).

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. 'on den gedachten Eigenschaften des Benzoëharzes und der Benzoë-
äure finden folgende eine therapeutische Benutzung: 1) die deckende
nd gelind erregende Eigenschaft des Harzes, 2) die hustenerregende
nd die Sekretion der Respirationsschleimhaut fördernde der reinen
nd der ein empyr. Oel haltenden Benzoësäure, 3) deren angeblich
chweissfördernde, 4) deren angeblich diuretische Wirkung.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Deck- und Er-
egungsmittel (das Harz) für die Haut in Gestalt von Wasch-
ässern, Pflastern und Verbänden bei Akne, Pityriasis u. a., bei tor-
iden Geschwüren, Wunden und Abscessen benutzt. Bei Lungen-
lennorhöen hat Maddock die Benzoë in Form von Inhalationen ge-
raucht. Benzoëräucherungen benutzt man bei rheumatischen Schmer-
en und Ophthalmien (durchräucherte Watte). Bourdel (Gaz. des
Iöp. 121. 1854) empfiehlt die Tinktur gegen wunde Brustwarzen;
h fand sie auch recht wirksam als Mund- und Gurgelmittel bei schlaf-
em, blutendem Zahnfleisch und chronischen Mund- und Rachen-
atarrhen.

2) Als Bechicum (die Säure) innerlich oder als Ein-
thmungspulver bei drohender Lungenparalyse, Anhäufung von
chleim oder Eiter in den Luftwegen (z. B. bei Keuchhusten). Sehr
nzuverlässig.

3) Als Diaphoreticum bei Erkältungskrankheiten, zögern-
em Exanthemausbruch, im urämischen Stadium der Cholera wirken
öchstens die empyreumatischen Flores Benzoës etwas aber nicht viel.

4) Als Diureticum bei Urämie und Hydropsien nützt die
äure gar nichts.

Gabe und Form: Das Harz in Emulsion, 1—4ʒ auf 6℥, die Benzoë-
lumen und die reine Säure zu 1—10 Gr. in Pulver.

Präparate: 1) Tinctura Benzoës (Pharm. Saxon., Boruss. et
.ustr.): Resin. Benzoës ℥j, Spir. vin. ℥vj. Bräunlich. Als Zusatz zu kosme-
schen Wässern. Eine zweckmässige Vorschrift zu letzteren s. bei Borax
. 211 (das Harz wird gefällt). 2) Balsamum traumaticum commen-
atoris (Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Benzoës ℥jvβ, Aloës lucid.
β, Bals. peruv. nigr. ℥j, Spir. vin. ℔jjj. Gelbroth. Bei torpiden Wunden
nd Geschwüren als Verbandmittel. 3) Benzin oder Benzol (Phenyl-
asserstoff) $C_{12} H_5 + H$ wird am reinsten durch Destillation von 1 Th. Ben-
oësäure mit 3 Th. Kalkhydrat und Wasser gewonnen. Auf dem übergehen-
en Wasser bildet sich eine farblose Flüssigkeit, welche über gebranntem

Kalk rektificirt, reines Benzin ist. Man kann es auch durch Hinüberleiten von Benzoëdämpfen über rothglühenden Bimstein erhalten. Farblose Flüssig keit, von angenehm äther. Geruche 0,85 spec. Gew., in Wasser fast unlös lich, sehr brennbar, siedet bei 86°, wirkt anästhetisch und wird nach Lam bert (Bull. de Thér. Mars 1855) zu 60 Grmm. auf 250 Grmm. Fett b Krätze früh und Abends eingerieben. Alsbaldiges Aufhören des Juckens, He lung in 8—11 Tagen. Es dürfte sich in manchen anderen Fällen, namentlic bei schmerzenden und juckenden Exanthemen u. dgl. bewähren.

4) Eau de Pagliari besteht aus 8℥ Tinct. Benzoës, 1 ℔ Alaun u 10 ℔ Wasser. Die Mischung wird 6 St. lang unter fortwährendem Umrühre gekocht, das verdampfte Wasser durch neues ersetzt und hierauf filtrir Durchsichtige, champagnerfarbige Flüssigkeit von leicht styptischem Ge schmack und angenehm aromatischem Geruch. Von Magendie u. v. A. al ausgezeichnet wirkendes, blutkoagulirendes, die Arterienhäute nicht affic rendes Mittel zu hämoplastischen Zwecken gerühmt, kommt es jezt wiede ziemlich in Vergessenheit.

2) Succinum, Bernstein.

Vorkommen: Der Bernstein gilt nach den Meisten für ein Pflanzen produkt aus dem Geschlecht Pinus (vielleicht P. balsamea s. succinifera) un wird namentlich an den Küsten von Preussen aus Braunkohllagern durch di See angespült. Liebig hält ihn für ein Zersetzungsproduct einer fettige oder wachsartigen Substanz, weil durch Oxydation der Stearin- oder Mar garinsäure sich Bernsteinsäure bildet.

Eigenschaften: Unregelmässige gelbweisse, gelbe oder röthlich Stücke (S. album, citrinum, rubrum), durchsichtig, geschmack- und geruch los, spröde, von harzigem Bruch, durch Reiben negativ elektrisch, enthäl oft Insekten, brennt mit gelblicher Flamme und eigenthümlichem Geruch Durch trockne Destillation bildet sich zuerst eine saure Flüssigkeit (Bern steinsäure) und ein gelbes empyreumatisches Oel. Spec. Gew. 1,07. Die nä heren Bestandtheile des Bernsteins sind ein flüchtiges Oel, 2 Harze, Bern steinsäure und eine bituminöse Substanz.

Wirkung und Anwendung s. bei Benzoë.

Gabe und Form. Innerlich die Bernsteinsäure zu 2—10 Gr. in Pulver

Präparate: 1) Tinctura Succini (Pharm. Saxon. et Boruss.) Succin. ℥vj, Spir. vini rectif. ℔jj digerirt. Aeusserlich bei torpiden Ge schwüren. — 2) Oleum Succini rectificatum durch Destillation de rohen Oels (s. o.). Blassgelb, dunkler werdend, von starkem Geruch ($C_{20}H$ Löwig). Innerlich zu 5—15 Tr. als Antispasmodicum und Excitans be sonders bei Hysterie und Amenorrhöe, äusserlich als Liniment bei Rheu matismen und Lähmungen: 1 Theil auf 2—3 Theile Oel oder Fett. 3) Mo schus artificialis: ʒjjjß concentrirte Salpetersäure mit ʒj Bernstein versetzt. Gelbe Harzmasse, von Moschusgeruch (C_{15} H_8 NO_7 Löwig Krampfstillendes Mittel bei Keuchhusten und Typhus. Zu 5—10 gr. Auc giebt es eine Tinctura Moschi artificialis: ʒj auf ʒx Weingeist. — 4) Acidum succinicum: farblose, weisse Prismen, in Wasser und heissem Al. löslich, nicht in Terpenthinöl. C_4 H_2 O_3 HO. Zu medicinischen Zwecke durch Destillation des Bernsteins gewonnen. Soll Schweiss und Harnsekretion fördern und antispasmodisch wirken. Daher früher zu 2—15 gr. in Pulve bei Rheuma, Gicht, unterdrückten Exanthemen (!), Hysterie u. a. Aehnlich

wie Benzoë und Bernstein werden gebraucht: Sandaraca, Sandarach, der erhärtete, gelbweisse Saft von Thuja articulata. Zu Räucherungen. — Tacamahaca, von Elaphrium tomentosum, Westindien, gelbe oder röthliche, erbs- bis wallnussgrosse, unangenehm riechende Stücke. Zu Räucherungen und Pflastern. Empl. aromat. s. Olibanum. — Anime, von Hymenaea Courbaril, Südamerika, röthliches, angenehm riechendes Harz. Zu Räucherungen. — Ladanum, von Cystus creticus, Griechenland, schwarzroth. Zu Pflastern und Räucherungen. — Mastiche, Mastix, von Pistacia lentiscus, Griechenland; gelbweisse, beim Erwärmen aromatisch riechende Körner. Zum Kauen bei stinkendem Athem, zu Räucherungen bei Rheumatismen, in Al. gelöst zu Verbänden unreiner Geschwüre. — Elemi. Man unterscheidet 1) das brasilianische Elemi, wahrscheinlich von Icica Icicariba Decand. Burseraceae: durchscheinende, weiche, allmälig erhärtende, blassgelbe, fenchelartig riechende Masse. 2) das ostindische, vielleicht von Canarium zephyricum Pereira, kaum von Amyris ceylanica, das afrikanische vielleicht von Elaeagnus hortensis, soll das Elemi der Alten sein. 3) das westindische, vielleicht von Amyris Plumieri. 4) das bengalische, vielleicht von Amyris Agalocha. Roxb. Zu Verbänden als Unguentum Elemi bei torpiden Geschwüren. Bestandtheil des Balsamum Arcaei (Pharm. Saxon.): Elemi, Terebinth. venet., Sevi vervec., Adip. siull. anà ℥jjj. Gelblich. Ziemlich obsolet. Das fast farblose ätherische Elemiöl, von nicht unangenehmem Geruche, etwas scharfem, bitterm Geschmack ($C_5 H_8$ nach Stenhouse und Deville), ist von E. Mannkopf (Virchow's Arch. XV. p. 192. 1859) in physiol. und therap. Beziehung näher geprüft worden. Es erzeugt in grösseren Gaben im Magen hämorrhagische Erosionen und mannigfache Functionsstörungen, im Darm vermehrte Peristaltik, später Lähmung. Nach der Resorption lähmt es das sensible Nervensystem und den Vagus nach kurzdauernder Reizung (vermehrte Diurese) und bewirkt endlich Lähmung des Herzens und der Lungen. Dem ähnlich wirkenden Terpenthinöl könnte es seines angenehmen Geschmackes halber vorgezogen werden.

Dritte Unterordnung.

Die Schleim- oder Gummiharze, Medicamenta Gummi-resina.

1) Asa foetida, Stinkasant.

Ueber das chemische und pharmakodynamische Verhalten s. ätherische Oele im Allgemeinen.

Mutterpflanze: Ferula Asa foetida, vermuthlich auch F. persica: Pentandria Digynia, Umbelliferae Syst. nat. Persien.

Gewinnung und Eigenschaften. Man gewinnt den Stinkasant durch Einschnitte in den obern Theil der Wurzel. Er erscheint in Stücken von verschiedener Grösse, aussen gelblich- oder röthlich-braun; der Bruch ist muschlig, anfangs weiss, später pfirsichroth, endlich rothbraun. Der Stinkasant ist schmelzbar, brennt an der Luft mit weisser Flamme, der Geschmack scharf und bitter, der Geruch knoblauchartig, Manchem widerlich, Andern, z. B. den Eingebornen, die ihn den Speisen zusetzen, und besonders Hysterischen angenehm. Pereira unterscheidet 3 Sorten: 1) Asa in graniss. lacrymis, in rundlichen, bohnen- bis wallnussgrossen, aussen braungelben, innen weissen Stücken. Bruch muschlich, von Fettglanz. Selten. 2) Asa

in massis, die gewöhnliche Sorte, s. o. 3) Asa petraea. Selten. In u regelmässigen, gelbbraunen, mit kleinen glänzenden Punkten besetzten, n Angelini 51,9% Gyps enthaltenden Stücken.

Bestandtheile nach Brandes und nach Hlasiwitz (Ann. d Chem. und Pharm. LXXI. 23—56). 1) Harz (weisslich, an der Luft r werdend, in SO_3 mit grüner Farbe löslich, aus der Lösung durch Wasser rosenrothen Flocken ausscheidbar, beim Erhitzen aufschäumend, HS und grünes, blaues, rothes und violettes Oel entwickelnd) 48,85; 2) Gum (grau, hornartig, bei der Destillation Ameisensäure, Essigsäure und schwe haltigen Theer gebend) 16,40; 3) Bassorin 6,40; 4) flüchtiges O (nach Hlasiwetz zu etwa 3%) lichtbraun, dünnflüssig, klar, von penetr tem Geruch, in Alkohol und Aether leicht löslich, auch von Wasser aufgeno men, Siedep. etwa 135—140°. Aus 4 Analysen ergiebt sich ein wechseln Gemisch einer höheren und niederen Schwefelungsstufe desselben Radika $C_{12} H_{11} S$ und $C_{12} H_{11} S_2$; 5) Extraktivstoff 1,40, Kalk-Sulphat und K bonat 9,70, Eisenoxyd und Alaunerde 0,40, Sand und Holzfaser 4,(Wasser 6,00.

Wirkung. S. ätherische Oele im Allgemeinen.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemein Von den Wirkungen der Asa werden therapeutisch benutzt: 1) ih carminative, 2) ihre angeblich anthelminthische, 3) ihre expektorirend 4) ihre antispasmodische, 5) ihre emmenagoge.

II. Specielle Anwendung. 1) Als Carminativu und Vermehrungsmittel der peristaltischen Bewegung soll die Asa vi hysterische und hypochondrische Erscheinungen, die mit Gasansammlu gen im Darmkanale und Verstopfung zusammenhängen, beseitig können. Ich habe sie bei Hysterischen anscheinend nur deshalb nü lich befunden, weil sie stinkt und Hysterische bekanntlich solche Mi tel lieben. Hatten sie sich daran gewöhnt, so half sie nichts mehr.

2) Ihre anthelminthische Eigenschaft ist nach K chenmeister gering. Nematoden lebten viele Stunden. I denselben Zwecken kann die Asa auch in Klystirform gerei werden.

3) Als Expectorans. Am nützlichsten wirkt die Asa b chronischen, mit profuser Sekretion, krampfhaftem Husten und Dysp verbundenen Katarrhen, selbst tuberkulösen Ursprungs. Madde (Inhalationskuren, übers. von Hartmann 1851) empfie die Inhalationen von Gummiharzen bei denselben Zuständen, i dem er sie unter Zusatz von Gummi arab. oder Stärkemehl mit Wass verreiben, dann erhitzen und durch einen Inhalator inspiriren läs Die vielgepriesene expektorirende und antispasmodische Wirkung d Asa bei Keuchhusten kann ich nicht bestätigen. Die Expektorati braucht selten gefördert zu werden, sie erfolgt nach jedem Anfalle vo selbst und als Antispasmodicum genügt die A. hierbei nicht. Vi

chtiger ist die Beschränkung der Sekretion, die durch Tannin d.) bewirk wird.

4) Als Antispasmodicum bei Herzhypertrophie, wechselnd t Digitalis und Blausäure, wenn die Palpitationen einen krampf'ten Charakter annehmen und die Beschwerden durch Darmgase geigert werden.

5) Als Emmenagogum bei Krankheiten der Urogetalorgane. Nach Jörg scheinen diese Organe specifisch afficirt werden, indem bei Männern Reizung der Eichel und vermehrter schlechtstrieb, bei Frauen frühzeitigere Menstruation eintrat. Die gilt daher auch als ein gutes Emmenagogum und wird, allein oder vechselnd mit Eisen, besonders in solchen Fällen von Amenorrhöe l Chlorose gebraucht, welche sich durch sogenannte vikariirende cretionen, z. B. Leukorrhöen, cariöse Geschwüre u. dergl. charaksiren (s. Emmenagoga), oder bei denen die catameniale Thätigt sich durch Kreuz- und Leibschmerzen ohne Blutabgang kund bt. Auch durch Beseitigung dieser Genitalleiden kann die Asa hysterisch wirken.

Gabe und Form: Innerlich zu 2—20 Gr. in Emulsion, en, nicht gern als Latwerge; als Klystir Gr. 10—ʒj mit Eigelb abeben.

Präparate: 1) Aqua foetida pragensis (Pharm. Saxon., Boruss. ustr.): Durch Destillation von Galbanum, Myrrhe, Asa foet., Baldrian, wer, Angelika, Pfeffermünzkraut, Lavendel, römischen Chamillen, röchem Kümmel und Castor mit Weingeist und Wasser. Zu 10—60 Tr. rmals täglich. 2) Aqua Asae foetidae (Pharm Boruss.): durch Deation mit Wasser. 3) Aqua A. f. composita (Pharm. Boruss.): h Destillation von Asa foet., Angelika und Kalmus mit Weingeist und sser. Beide gleich dem ersten. 4) Tinctura Asae foetidae (Pharm. on., Boruss. et Austr.): 2 ℥ Asa foet. auf 12 ℥ Weingeist. Zu 10—60 5) Emplastrum foetidum s. resolvens Schmuckeri (Pharm. on., Boruss. et Austr.): aus Gummi ammon., Asa foet., Terpenthin und l. Litharg. simpl. Wenig gebraucht.

2) Gummi ammoniacum, Ammoniakgummi.

Mutterpflanze: Dorema Ammoniacum oder Heracleum Gummiferum, tandria Digynia, Umbelliferae Syst. nat. Persien.

Eigenschaften: Die Pflanze enthält einen Milchsaft, der aus allen ilen ausfliesst und nach dem Erhärten das Ammoniakgummi liefert. Es heint in zwei Sorten: 1) Ammoniacum in granis s. lacrymis: kne rundliche, linien- bis wallnussgrosse Thränen, aussen gelbroth oder mlich, von Wachsglanz, innen weiss, an den Kanten durchscheinend, in hol zu ³/₄ löslich, demselben eine bräunliche Farbe und saure Reaktion eilend; 2) Ammoniacum in placentis s. massis besteht aus zumengebackenen Thränen und gleicht dem vorigen. Beide haben einen vachen eigenthümlichen, besonders beim Erhitzen bemerkbaren Geruch schwach bitterscharfen Geschmack.

Bestandtheile: Nach Löwig enthält das A. 72% Harz, 22% Gu und flüchtiges Oel. Nebenbei enthält es nach Hagen Leim, Extraktiv Sand und Wasser.

Wirkung und Anwendung: Das A. wirkt der Asa foe analog, nur schwächer, weil es wenig ätherisches Oel enthält. braucht es vorzugsweise bei chronischen, mit Husten und Asthma bundenen Lungenblennorrhöen, chronischen Lebertumoren mit Pleth abdominalis, äusserlich bei Drüsenschwellungen, indem es starke Hautreizung bedingt. Delioux empfiehlt es (Bull. de T Mai 15. 1855) als ein keinerlei nachweisbare physiologische Wirk zeigendes, die Sekretion der Luftwege beschränkendes Mittel n Beseitigung aller entzündlichen Symptome, bei Bronchiten, wenn k Krisen mehr zu erwarten sind und eine offenbar chronische Bronc blennorhöe da ist. Dosis 2 — 8 Grmm., Form am besten der S Ammoniaci vinosus.

Gabe und Form: zu 2—20 Gr. in Pillen oder Emulsion.

Präparate: 1) Syrupus Ammoniaci vinosus (Pharm. Sax et Boruss.): aus A., Vin. gall. alb. und Zucker. Kaffeelöffelweise als pektorans. — 2) Emplastrum Ammoniaci: (Pharm. Saxon. et Boruss A., Galbanum, Terpenthin, Wachs, burgundisches Harz. Auch Bestandt des Emplastrum diachylon simplex und compositum und des E. oxyc ceum s. d.

3) Galbanum, Mutterharz.

Mutterpflanze: Galbanum officinale, Ferula erubescens, Auch Eloy, Pentandria Monogynia, Umbelliferae Syst. nat. Syrien, Arabi Persien.

Gewinnung und Eigenschaften. Nach Geoffroy soll das G banum durch Einschnitte in die Stengel gewonnen werden. Man untersche ein levantisches, ein persisches und ein afrikanisches. Letzteres vielle das ἀμμωνιακὸν des Dioscorides. Dieselben finden sich in zwei Sor 1) Galbanum in lacrymis: runde, gelbe, durchscheinende, bohnengr Thränen, von harzigem Bruch; 2) Galbanum in massis: grosse, un gelmässige, bräunliche, aus zusammengebackenen Thränen bestehende, a dem Bruche durchsichtige perlweisse Massen bildend, zwischen denen all andere Pflanzentheile befindlich sind. Beide Sorten haben einen eigenth lichen balsamischen Geruch und scharf bittern Geschmack. Die übrigen E genschaften sind die den Gummiharzen überhaupt zukommenden.

Bestandtheile nach Meissner: Harz 65,8, Gummi 22,6, Ba 1,8, flüchtiges Oel 3,4, Bitterstoff mit Aepfelsäure 0,2, Pflanzenfaser 2 Wasser 2,0, Verlust 1,4.

Wirkung und Anwendung: Man schreibt gewöhnlich de G. besondere erregende Einwirkung auf das weibliche Sexualsy und nebenbei antispasmodische und die Hautsekretion fördernde Eige schaften zu und hat es demnach besonders bei Amenorrhöen (s. As foetida), chronischen Rheumatismen und hysterischen Affektionen

erlich, bei indolenten Geschwüren, Abscessen und skrophulösen)rüsengeschwülsten äusserlich benutzt. Grosse Erwartungen sind arauf nicht zu begründen.

Gabe und Form: Meist in Pillen oder Emulsion zu 2—20 Gr.

Präparate: 1) Oleum Galbani aethereum (Pharm. Boruss.): urch Destillation mit Wasser erhalten. Tropfenweis auf Zucker. — 2) Tinc-ura Galbani (℥jj Galbanum, ℔j Spir. vin. rect.) (Pharm. Saxon. et Bo-iss.): zu 10—20 Tr. — 3) Emplastrum de Galbano crocatum Pharm. Saxon., Boruss. et Austr.): Empl. Melilot. et Lithargyr. ana ℥jjj, erae flav. ℥jj, Galban. dep. ℥xvj, Terebinth. ℥j, Croci ʒvj. Ein zertheilen-es Pflaster.

4) Myrrha, Myrrhe.

Mutterpflanze: Balsamodendron Myrrha und Kataf, letztere ne dornenlose Spielart, nach Ehrenberg die biblische Myrrhe. Octan-ria Monogynia, Terebinthaceae Syst. nat. Glückliches Arabien. Baum ler Strauch.

Eigenschaften: Das Myrrhenharz schwitzt aus der Rinde aus, ist ıfangs gelblich und weich, später fest und röthlich. Es erscheint im Han-l in drei Arten: 1) Myrrha turcica s. rubra s. pinguis, einzelne ler zusammengeklebte, mit feinem Staube bedeckte, röthlich-gelbe oder aunrothe, durchscheinende Thränen von splittrigem, fettigem Bruche, ıgenehm aromatischem Geruch und bitter aromatischem Geschmack; die insten, blassesten, wohlriechendsten Stücke heissen Myrrha electa. Myrrha in lacrymis s. granis, aus Ostindien, rundliche oder un-gelmässige, nadelkopf- bis pfefferkorngrosse Thränen oder Körner, glän-nd, blassgelb oder röthlichbraun, enthalten meist Mastix und Wachholder-ırz. — 3) Myrrha indica, dunkelgefärbte, etwa wallnussgrosse Stücke, t mit ostindischem Bdellium gemengt. Die Myrrhe ist in Wasser, Alkohol ıd Aether nur theilweise, in Alkalien leicht löslich, giebt mit Salpetersäure ıe rothe Farbe.

Bestandtheile: Die Hauptbestandtheile sind 1) flüchtiges Oel (yrrhol), dickflüssig, hell weingelb, von stark myrrhenartigem Geruch; Harz (Myrrhin), neutral, rothbraun, spröd, nach Myrrhe riechend. C_{24} $_{6}$ O_5. 3) Gummi.

Wirkung und Anwendung: Die innere Wirkung dürfte r der vorigen Mittel analog sein, doch soll die Myrrhe mehr die ıftwege als das Uterinsystem afficiren, weshalb sie bei chronischen ıngenblennorrhöen und Blutungen innerlich oder in Dampfform inha-t gebraucht wird. Auch bei Schleimflüssen der Urogenitalorgane t man sie benützt. Hirt (De copia relativa corpusculorum san-inis alborum Diss. inaug. Lips. 1855) u. Marfels (Moleschott's ıters. I. 61—83) beobachteten nach Gebrauch von Myrrhe eine ınahme der farblosen Blutzellen. Jetzt braucht man sie fast nur ısserlich bei Caries der Zähne und chronischer Entzündung des ıhnfleisches und der Mandeln, b[illegible] n u. dergl. als Zahn-ttel, Mund- und Gurgelwasser

[redacted]

Gabe und Form: Innerlich zu 2—10 Gr. in Pulver, Pil Emulsion.

Präparate: 1) Tinctura Myrrhae (Pharm. Saxon. Boruss. Austr.): 1 Theil auf 6 Th. Weingeist. Braunroth. Zu Mund- und Zahn teln. — 2) Liquamen Myrrhae (Pharm. Saxon.): Extr. Myrrh. 1 T Aq. dest. 5 Th.; wie das vorige. — 3) Extractum Myrrhae (Pha Saxon. et Boruss.) zu 5—10 Gr. 4) Tinctura Myrrhae composi Myrrhentinktur mit Catechu, Perubalsam und Spir. Cochleariae. Gleich d ersten. Verfälschungen der Myrrhe mit Gummi arabicum sah Oswald (Ar d. Pharm. Bd. 63. 33).

Aehnlich benutzt werden: das afrikanische Bdellium, von Heudel africana, Amyrideae, Senegambien: spröde gelbröthliche Stücke, von Myrrhe ähnlichem Geruch und Geschmack. Das indische ist schwärzl und soll von Balsamodendron Mukul, Hook. kommen. Der Weihrau Thus, Olibanum, von Boswellia floribunda und thurifera oder serr (Terebinthaceae), früher innerlich gleich dem Benzoëharze, jetzt nur a zu Räucherungen und als Bestandtheil des Emplastrum aromaticu stomachicum s. de Tacamahaca (Pharm. Saxon.): Cer. flav. Empl. ceruss. ℥vjj, Colophon. ℥j, Ol. nucist. ℥jß, Tacamahac., Oliban. ℥iv, Sapon. dom. ℥j, Balsam. Peruv. ʒjj, Ol. caryoph. ʒjß, Ol. Menth. p ʒj. Weisslich. Aeusserlich bei torpiden Abscessen und als magenstärken (!) Pflaster. — Das Gummi hederaceum, von Hedera helix, Eph Grünbraun. Gleich dem Ammoniakgummi. — Das Gummi Sagap num, von Ferula persica, und das Gummi Opoponax, von Fer Opoponax. Beide vermuthlich dem Ammoniakgummi ähnlich wirkend. je obsolet.

Anhang zu den ätherisch-öligen Mitteln.

I. Thierische Riechstoffe.

1) Moschus, Bisam.

Abstammung: von Moschus moschiferus, Moschusthier, Ruminantia. Asien, besonders im Himalaya, China, Tunquin, Sibirien.

Beschreibung: Der Moschus findet sich im männlichen Thiere in dem sogenannten Moschussack, zu dem ein am Präputium mündender Kanal führt. Der Moschussack ist oval, vorn breiter als hinten, nach dem Bauche zu flach, 1—$1^3/_4$'' breit, 2—$2^1/_2$'' lang, $^1/_2$—$^3/_4$'' dick. Er besteht aus der äusseren Bauchhaut, der Muskelhaut, der Faserhaut (die äusserste von den eigenthümlichen Häuten des Beutels) einer perlglänzenden, die Falten der Faserhaut überdeckenden, einer Epidermialhaut, dem innersten Ueberzuge des Beutels, mit den sogenannten Moschusdrüsen besetzt, endlich aus dem Inhalt des Sackes, der $1^1/_2$—2 ʒ beträgt.

Moschusarten: 1) **Chinesischer, tunquinesischer oder thibetanischer Moschus** (M. **tunquinensis, optimus**). Die Beutel sind rundlich, an einem Ende breiter, die Haare braungelb oder grau, borstenartig, steif, concentrisch um die Oeffnung des Sackes gestellt. Es finden sich die Reste des Penis. Die Beutel sind $2^1/_2$'' lang, $1^3/_4$'' breit, Inhalt etwa 2 ʒ. Der Moschus ist körnig, salbenartig anzufüllen, mit Haaren vermengt, dunkel rothbraun, von bitter aromatischem Geschmack u. starkem Moschusgeruch. Selten ist er aus den Beuteln genommen (M. ex vesicis). — 2) **Sibirischer, russischer Moschus, M. sibiricus, rossicus, cabardinus** ist geringer (?); die Beutel länglich, Haare lang, weiss, Geruch schwächer, ekelhaft, wie Pferdeschweiss. Während man bisher immer den chinesischen Moschus für den besten hielt, scheint gerade er von den Chinesen sehr oft und nach Göbel sogar mit russischem Moschus verfälscht zu werden. Es wäre möglich, dass das, was man als russischen Moschus in obiger Weise beschreibt, ein Kunstprodukt ist und der ächte russische den Eigenschaften

entspricht, die man als dem chinesischen zugehörig beschreibt. Von sehr
bestimmter Natur ist der sog. bengalische, Assam- und bucharische Mosch
— Moschusbeutel werden durch andere Thierfelle, der Moschus oft mit B
verfälscht.

Bestandtheile nach Geiger und Reinmann: flüchtige Subst
(vermuthlich dem Phenyloxydhydrat nahe stehend), Ammoniak, feste ni
krystallisirte Säure (unbestimmt), Stearin und Elain 1,1, Cholesterin 4
bitteres Harz 5,0, Osmazom und Salze 7,5, moderartige Substanz, zum Th
mit Ammoniak verbunden, phosphors. Kalk und Magnesia, schwefels. K
Chlorkalium und Chlornatrium, kohlens. Kali u. Natron, Spur von Eisen 36
Sand 0.4, Wasser 45,5. Der Geruch wird durch Kampher, Mutterko
fette Oele u. a. verdeckt.

Wirkung. Die Moschuswirkung ist noch durchaus nicht hi
reichend ermittelt. Zwischen der Ansicht des Dr. Deutsch, der d
M. das summum nervinum nennt und der des Prof. Mayer, der de
selben als unnütz aus dem Arzneischatz ausgestossen wissen will, l
gen viele Ansichten in der Mitte. Die gewöhnliche Meinung hält d
M. für ein flüchtiges Erregungsmittel, durch welches die Cirkulati
(Jörg), Respiration und Hautthätigkeit gesteigert, eine lebhafte
Harn- und Schweissabsonderung bedingt, die Thätigkeit des Gehir
nach kleinen Gaben angeregt wird, während sehr grosse Gaben Betä
bung hervorrufen. Mit Sicherheit hat man bei kurzem Gebrauch wed
im Harn noch im Schweiss Moschus nachgewiesen. Wöhler fand i
in ersterem nicht. Erst bei längerer Darreichung konnte ihn Ba
bier darin auffinden.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeine
Der Moschus gilt 1) als ein flüchtiges Erregungsmittel für das Gefäs
system, 2) als Antispasmodicum.

II. Specielle Anwendung. 1) Als flüchtiges Er
regungsmittel für das Gefässsystem. Aus dem Gesagte
ergiebt sich zunächst, dass der M. wahrscheinlich schnell im Blute ze
setzt werde (zu Ammoniak?) und also seine Wirkung bei kurzdauern
der Anwendung eine sehr flüchtige sein müsse, die nur dann zu thera
peutischen Zwecken genügt, wenn weiter nichts als schnelle Aufregun
des Gefässsystems und der Haut erzielt werden soll, z. B. bei schlech
entwickelten oder vorzeitig, ohne innere Lokalkrankheit, verschwinden
den akuten Exanthemen. Dagegen ist eine kurze Darreichung durch
aus nicht im Stande, solche Paralysen und Krämpfe, die von tiefgrei
fenden chronischen Entartungen des Blutes oder Strukturveränderunge
(Entzündungen) lebenswichtiger Organe abhängen, auch nur im Min
desten zu beseitigen, oder solche Exantheme wieder hervorzurufen, di
unter Mitwirkung innerer Entzündungen verschwunden sind. Hierbei
kann der kurze Gebrauch des M. gar nichts nützen, weil seine Wir-

zu flüchtig ist, weshalb ich den Kampher in diesen Fällen vorziehe.

ls Antispasmodicum. Anders verhält sich die Wirenn dem Arzte Zeit gegeben ist, allmälig dem Körper Moschusgaben zuzuführen. Hierbei wird der Organismus mit igt, alle Sekretionen bekommen einen lebhaften Moschusarbier) und die Wirkung erstreckt sich deshalb über das ische System hinaus, zunächst auf das cerebrospinale, vorwie es scheint, auf den N. vagus. Deshalb wird der M. zu gezeichneten Mittel bei allen länger dauernden Vagusneurosen, en Spasmus glottidis und Keuchhusten obenan stehen. Ich ihn hierbei zur Beseitigung der die Anfälle unmittelbar pro- profusen Schleimsekretion mit Tannin (s. d.) und kann die en Wirkungen, namentlich bei Spasmus glottidis (s. meinen Jenaische Ann. II. 2) Praktikern empfehlen. Bei denselben empfiehlt ihn Salathé (Arch. gén. Avril, Mai 1856); h giebt ihn bei Croup (Pr. Ver. Ztg. 27. 1850) und bei Er- im letzten Stadium der Tuberkulose. Bei Epilepsie (Deutsch bei Trismus neonatorum (mit Ambra nach Vanoye, Bull. 38. 1850) und retrograder Gicht (!) ist er empfohlen

und Form: Grosse Dosen, 1—6 Gr. alle halben bis ganzen m besten in Pulver, wo flüchtig erregt, kleine $^1/_4$—$^1/_2$ Gr., wenn gewirkt werden soll. In Klystiren 2—8 Gr.
arat: Tinctura Moschi (Pharm. Saxon. et Boruss): Moschi in. rect., Aq. dest. ana ℥jjj. Braun. Zu 10—40 Tr.*)

2) Castoreum, Bibergeil.

ammung: Das Castoreum befindet sich in 2 eigenthümlichen en Erweiterungen (Castorsäcke) des männlichen und weiblichen stor Fiber. L.), welche parallel neben einander unter der Haut in er Geschlechtstheile liegen und sich beim männlichen Biber an der s Penis, beim weiblichen an der Clitoris münden, von wo aus sie den. Nach E. H. Weber's Untersuchungen (Ber. d. kön. sächs. d. Wissensch. II. p. 185—200) ist das Castoreum das Sekret des n Falten ausgebreiteten Präputium des Penis und der Clitoris des stor fiber).
elssorten und Eigenschaften: Man unterscheidet ausser eltnen deutschen und dem sehr verschieden ausfallenden schwedi-

---

nnon (Presse méd. 30. 41. 1853) hat aus 3 durch ihren Moschus- gezeichneten und dabei billigen Pflanzen: Adoxa moschatellina, hata und Mimulus moschatus ein essentielles, stark nach Moschus Oel unter dem Namen: vegetabilischer Moschus dargestellt und es täglich als sehr kräftiges Analepticum gleich dem wahren Mo- dnet.

Erwärmen castorartigem Geruch, bitterm Geschmack, mit Säuren aufbrauend, in wässrigem Weingeist löslich.

Bestandtheile: Nach Lehmann stimmen die Harzbestandtheile des H. mit denen des Castor überein. In Beiden befindet sich Phenylsäure. Diese Stoffe sind wohl nur Derivate der harzigen Nahrung beider Thiere. Reichel fand: braunen Extractivstoff 22,5, Harnstoff 2,1, Hippursäure 3,1, Ammoniak 1,6, Benzoësäure 1,5, Kali 22,5, Natron 15,4, Spuren von ätherischem Oel, Fett und Castorin.

Wirkung und Anwendung: Martius (Jahrb. für prakt. Pharm. XX. Juni 1850) empfiehlt das H. als Surrogat für Castor als überraschend günstig wirkendes Mittel bei Hysterie, Cardialgie, Dyspespsie, jetzt ist das Mittel fast ganz vergessen.

Gabe und Form: Martius empfiehlt eine alkoholische Tinktur zu 20—60 Tr. — Das Hyraceum in 2—10 Gr. Als ähnlich wirkende Mittel wurden früher gebraucht: Zibethum, Zibeth, von Viverra Zibetha, asiatische und afrikanische Zibethkatze: eine in besonderen, an den Genitalien beider Geschlechter des Thiers gelegenen Beuteln enthaltene bräunliche; moschusartig riechende und schmeckende dicke Masse. Zu 5—10 Gr. — Ambra grisea, graue Ambra, vielleicht aus einer in der Nähe der Genitalien des Physeter macrocephalus, Pottwall, gelegenen Blase stammend, auch auf dem Meere schwimmend. Undurchsichtig, grau, zerreiblich, angenehm riechend, geschmacklos; enthält nach John: Ambrafett, Benzoësäure, braune, in Wasser lösliche Substanz. Früher gleich dem Castor gebraucht, zu 2—10 Gr. in Pulver.

Präparat: Tinctura Ambrae aetherea (Pharm. Saxon.): Ambrae ʒj, Spir. sulph. aeth. ℥vj. Zu 10—30 Tr.

II. Die empyreumatischen Oele, Olea empyreumatica.

1) Kreosot, Creosotum.

Gewinnung nach Löwig: Das Kreosot ist ein Produkt der Destillation stickstofffreier wie stickstoffhaltiger Körper. Es findet sich im Buchenholztheer, rohem Holzessig u. a. Man unterwirft Holztheer so lange der Destillation, bis 56% übergegangen sind. Das Destillat besteht aus zwei Schichten, von denen die untere das Kreosot enthält. Diese wird mit kohlensaurem Kali gesättigt, das abgeschiedene Oel nochmals destillirt und das aufbewahrt, was im Wasser untersinkt. Man behandelt nun das erhaltene Destillat mit Aetzkalilauge, in der sich das K. löst, trennt die Lösung von den Oelen, erhitzt und lässt allmälig erkalten. Dann wird das K. durch verdünnte SO_3 gefällt, ausgewaschen und der Prozess so lange wiederholt, als die Kalilösung sich bräunt.

Das sog. Kreosot, welches gegenwärtig im Handel vorkommt, ist fast immer Phenylsäure und wird aus Steinkohlentheer bereitet. Dagegen haben v. Gorup-Besanez und Völckel nachgewiesen, dass das Kreosot aus dem Buchenholz in der That ein eigenthümlicher, von der Phenylsäure in vielen Reaktionen, im Siedepunkt und in der Elementarzusammensetzung abweichender Körper sei.

Eigenschaften: Das reine Kreosot aus Buchenholztheer ist ei farblose, das Licht stark brechende Flüssigkeit von durchdringendem Rau geruch, brennend scharfem Geschmack, 1,04 spec. Gew., nicht krystalli bar, in Wasser wenig, in Alkohol und Aether leicht löslich, wird von Es säure nur zum Theil gelöst, $Fe_2 Cl_3$ giebt keine Veränderung, mit Alkal verbindbar. Siedep. 208°. $C_{24} H_{26} O_4 + HO$ (Völckel). Ein mit Salzsä befeuchteter Fichtenspan, getrocknet und durch Kreosot gezogen, färbt s nicht blau oder violett. Das sog. Kreosot aus Steinkohlentheer (Phenylsäu Phenyloxydhydrat, Salicon, Spirol, Carbolsäure) ist ein farbloses Oel, w ches bei völlig abgehaltener Feuchtigkeit krystallisirt, in Wasser wenig, Alkohol und Aether leicht löslich ist. Es riecht nach Rauch, schmeckt br nend scharf, zieht Blasen, bricht das Licht sehr stark, brennt mit rusen Flamme, wird durch $Fe_2 Cl_3$ blauviolett gefärbt, löst sich vollständig Essigsäure beim Erwärmen, bei der erwähnten Reaktion mit dem Ficht span bildet sich eine schöne blaue Farbe. Wirkt giftig; Siedep. 188°. sp Gew. 1,06. $C_{12} H_5 O + HO$.

Wirkung. 1) Auf der Haut erzeugen Kreosot und Phen oxydhydrat eine weissliche Färbung der Epidermis, bei länger dauer der Einwirkung Entzündung, Blasenbildung, Anätzung.

2) Flüssiges Eiweiss wird durch beide coagulirt, doch die Gerinnung nach Burin du Buisson (Bull. de Thér. Sept. 185 weniger consistent als die durch Eisenchlorid (s. d.) entstehende. Wah scheinlich beruht auf dieser Eiweissfällenden Wirkung zum grösst Theile auch die bekannte antiseptische und conservirende Eigensch

3) Im Magen und Darmkanale scheinen beide Stoffe kei erheblichen Veränderungen zu erleiden, wohl aber bewirken sie ei Verminderung der normalen Magenverdauung sowie abnormer Gä rungsprocesse im Verdauungsapparat, vorhandene Diarrhöen nehmen a die Fäces verlieren grossen Theils ihren Geruch und nehmen den d Kreosots an; Darmhelminthen können getödtet werden. Nur se verdünnte Lösungen gehen in das Blut über.

Wirkung auf das Blut. Wahrscheinlich bleiben beide Sto unzersetzt; eine Eiweissgerinnung tritt, bei der allein im Blute mö lichen grossen Verdünnung derselben nicht mehr ein, wohl aber b wirken sie in verdünnter Lösung bei örtlicher Berührung eine Co traktion der Capillarien: sie wirken adstringirend und sekretionsb schränkend. Nach Mignet (das Kreosot u. s. w. übers. von Ma tiny 1837) bewirkt K. innerlich in grossen Gaben eine heftige Ma gendarmentzündung, Betäubung, Zittern und Tod. Alle Theile auss der Leber zeigen starken Kreosotgeruch. Die Pulsfrequenz wird dur K. etwas vermehrt.

5) Einathmen von K. und Theerdämpfen bewirkt Reiz in de Luftwegen und verstärkte Expektoration, bei profuser Sekretion de Schleimhäute allmälig eine Verminderung derselben.

6) Auf das Nervensystem wirkt K. als ein Excitans

lang fortgesetzte Einwirkung von Kreosotdämpfen erzeugt Kopfweh, Schwindel und Ohnmachten.

Therapeutische Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den gedachten Eigenschaften des K. finden folgende eine therapeutische Anwendung: 1) die ätzende, coagulirende und antiseptische, 2) die adstringirende, 3) die excitirende u. analeptische. 4) die anthelminthische.

II. Specielle Anwendung. 1) Als ätzendes, coagulirendes und antiseptisches Mittel, besonders äusserlich. a) Bei Caries der Zähne und Knochen; b) bei jauchenden Geschwüren und stinkenden Exanthemen; c) bei skorbutischen und anderen äusseren Blutungen, namentlich blutendem Zahnfleisch. Thomson (Med. Tim. and Gaz. Aug. 1854) empfiehlt Injektionen mit K. bei Uterusblutungen in Folge carcinomatöser Entartung, Arendt (Med. Ztg. Russl. 42. 43. 1852) bei Metrorrhagien aus verschiedenen Ursachen, Leukorrhöen, Conjunktivitis mit Hornhautgeschwüren u. s. w. d) Gegen Noma leisteten Bepinselungen mit K. nach Hasbach (Org. f. d. ges. Heilk. II. 3. 1853) ausgezeichnete Dienste: schnelle Bildung einer Demarkationslinie und Abstossung des Krankhaften. Auch als Aetzmittel bei vergifteten Wunden hat man es benutzt, doch steht es dem Aetzammoniak und der Salpetersäure nach. e) Rainey (Lancet 23. 1855) betupft Warzen mit Kreosot, bedeckt dann die Stelle mit Heftpflaster und wiederholt dann das Verfahren, bis die alsbald erweichten Warzen sich in eine hornartige Masse verwandelt haben und die Stelle sich abschuppt. Er erklärt Warzen für eine Hypertrophie der Epidermis, wobei die epidermalen Zellen ihre Kerne und Wachsthumsfähigkeit länger als die normalen Epidermiszellen beibehalten und nicht so regelmässig sich in kernlose Schuppen verwandeln. Auch bei Schleimhautpolypen hofft er vom K. gute Wirkungen.

2) und 3) Als adstringirendes, sekretionsbeschränkendes, dabei zugleich excitirendes Mittel besonders innerlich a) bei habituellem Erbrechen und heftigen chronischen, von Darmhelkose abhängigen, oder auch choleraartigen, mit schnellem Collapsus verbundenen Durchfällen, besonders der Kinder. Neuerdings dringend empfohlen von Richardson (Dubl. press. 1851), der es noch wirksam fand, wenn alle Mittel fehlschlugen und keine Verstopfung danach eintreten sah, und von Jonas (Med. Centr.-Ztg. 62. 63. 1852), wenn keine Sordes die Ursache sind. Fernerweit wird das K. in diesen Fällen auch bei Vorhandensein von Sordes empfohlen von Weber (Med. Centr.-Ztg. 80. 1852), Schönheit (Ungar. Ztschr. 21. 1853) u. A. b) Gegen die sogenannte Magenerweichung. Da diese Erscheinung wahrscheinlich nur eine cadaveröse ist und im Leben gar nicht existirt, so glaube ich,

dass in den Fällen, wo eine solche diagnosticirt und das K. nütz befunden wurde, dies eben nur durch Sistirung des Erbrechens u Durchfalls geschah. c) Gegen Cholera empfehlen es neuerdings P pitsch (Med. Ztg. Russl. 7. 1853) zu gtt. jv—vj auf ℥vjjj Was und Aran. d) Gegen Diabetes fand ich es ganz unwirksam. Na Frick (Amer. Journ. July 1852) verursachte es Uebelbefinden u vermehrte den Zuckergehalt, wogegen Michalsky (Pr. Ver. Ztg. 1855) Abnahme des Zuckers und der Harnmenge beobachtete und an Th. Hodgkin (Assoc. Journ. 93. 1854) in dem K., welches er $1/2$ Tr. während des Essens reicht, das wichtigste Medikament geg Diabetes erkennt. e) Zwetkoff (Med. Ztg. Russl. 36. 1853) fa es sehr wirksam bei Wechselfieber, namentlich Quotidianen und Terti nen. f) Gegen Seekrankheit ohne Nutzen, vielmehr bekommen d jenigen, welche die Kreosotdämpfe riechen müssen, dieselbe zieml sicher. g) Verbeek (Rev. méd. chir. Avril 1852) giebt K. n mentlich bei Phthisis pituitosa ohne Gefässerethismus. Einathmen v verdünnten K., besser von Theerdämpfen, erleichtert die Expektorati und beschränkt die Sekretion.

4) Als Anthelminthicum ist K. bei Askariden recht wirksam, ab durch angenehmere Mittel leicht zu ersetzen.

Gabe und Form: Das reine Creosot äusserlich als Aetzmittel m dem Pinsel aufgetragen oder als Salbe ʒβ auf ℥β Fett. Innerlich Schleim für Kinder $1/22$—$1/7$ Gr., für Erwachsene $1/4$—$1 1/2$ Gr. Am best 2—4 Gr. auf ℥jj—jjj einer Gummimixtur.

Präparat: Aqua creosotata (Pharm. Saxon. Die Pharm. Boru hat $1 1/2$ ʒ auf 25 ℥, die Austr. 20 Gr. auf 4 ℥.): Creos. ʒj, Aq. dest. ℥ Aeusserlich zu Umschlägen und als Blutstillungsmittel (Aqua Binell gebraucht; innerlich zu $1/2$—2 Theelöffel.

2) Pix liquida, Theer.

Bereitung u. Eigenschaften: Durch das sogen. Theerschw len, eine Art destillatio per descensum, erhält man aus dem Holze von Fic ten, Tannen und Buchen zuerst Holzsäure mit dünnem Theer und dann ein Theer, der allmälig immer consistenter wird. Letzterer ist dunkelbrau dick, halbflüssig, in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen löslich, gie beim Destilliren Holzessig, ein Oel (Theeröl) und als Rückstand Pech. D Theeröl besteht aus Terpenthinöl, empyreumatischem Oel und Harz. Der The hat einen eigenthümlichen empyreumatischen Geruch und einen bittern sch fen Geschmack.

Bestandtheile: Nach Reichenbach: Essigsäure, Mesit, Terpe thinöl, Creosot, Paraffin, Pikamar, Capnomor, Crediret, Pittakall, Coloph und Brandharze. Dieselben sind sehr variabel.

Wirkung. Innerlich genommen soll der Theer nicht unbe deutende abführende, diuretische, diaphoretische und expektorirend Wirkungen zeigen, weshalb man ihn in den geeigneten Fällen mehr

fach versucht hat. Hebra beobachtete nach allgemeinen Theereinreibungen Uebelkeit, Erbrechen, Fieber, schwarze Färbung des Harns und Theergeruch desselben.

Anwendung. I. Im Allgemeinen. 1) Theer wirkt namentlich als Reizmittel bei örtlicher Applikation und nähert sich in dieser Beziehung dem Kreosot und Terpenthin, 2) als sekretionsbeschränkendes Mittel, 3) als Diureticum.

II. Specielle Anwendung. 1) Als reizendes Mittel, namentlich äusserlich a) als Einreibung bei verschiedenen Hautkrankheiten: α) Krätze. Die Krätzmilbe starb nach Hertwig (Küchenmeister, Deutsche Klin. 34. 1851) nach 5 Minuten, Kreosot bewirkte den Tod sogleich, Steinöl nach 5, Ol. anim. Dippel. nach 4 Minuten. β) Bei Ichthyosis, Porrigo larvalis, Tinea capitis, Psoriasis guttata, Eczema, Impetigo, Rhypia, Erythema nodosum (Crisp a. a. O.). Hebra (Wien. Ztschr. VIII. 1. 1852) fand den Theer aus Rothbuchen, der ohne Beimengung von Tannenholz durch einfache trockne Destillation bereitet sein muss, sehr nützlich zu Einreibungen im Beginn, namentlich aber im Involutionsstadium des Eczem. Vorhandene starke Entzündung (E. rubrum und impetiginosum) wird durch Theer vermehrt. Er darf nur bei circumskripten E. angewendet werden. Der Theil wird vorher mit Schmierseife von jedem Schorfe gereinigt, dann der Theer messerrückendick aufgetragen und eintrocknen gelassen. Das Jucken hört schon nach der ersten Einreibung auf. Aehnliche günstige Wirkungen des Theers und des Steinkohlenöls berichtet Dauvergne (Bull. de Thér. Mars 1852). Das von Heim gegen Psoriasis empfohlene Oel von Betula alba: Oleum rusci, fand Blasius (Deutsche Klin. 29. 1853) sehr wirksam bei chronischem Ekzem. Die Einreibungen werden täglich wiederholt, dann die Stellen in Leinwand gehüllt und nach einigen Tagen mit Seifenwasser gereinigt. Das ächte Oleum rusci hat einen eigenthümlichen Juchtengeruch und wird von Hausirern unter dem Namen Dagged oder schwarzer Degen verkauft. Ueber Oleum cadinum s. Baccae Juniperi. — b) Als Einathmung bei chronischen, auch tuberkulösen Lungenkatarrhen als Palliativum und Expektorans. — c) Crisp (Lond. Examin. June 1851) empfiehlt ... innerlich gegen chron. Hautkrankheiten.

2) Als sekretionsbeschränkendes M... picea bei chron. Katarrhen des Darmkanal... spirationsorgane.

3) Als Diureticum bei sogenannte... der Erfolg des inneren Theergebrauchs g...

Ztg. Russl 42. 1857) zu 10 Gr. al
empfohlen.

Gabe und Form: Crisp gieb
5 Gr. täglich. Aeusserlich als Salbe
(Journ. de conn. 2. 1850). Krätze wurd
Chevandier empfiehlt nur den Buchen

Präparate: 1) Aqua picea (P
Th. Wasser 24 St. lang digerirt. Farbe
pyreumatischem Geschmack, enthält Ess
Harz und wurde früher bei chronischen
spirationsorgane esslöffelweise, äusserlic
Hautkrankheiten als Waschung gebraucht
dae: 4 ℥ Theer, 2 ℥ gelbes Wachs,
3) Oleum picis liquidum: äusserlich
kohlenöl (Ol. Lithrantracis) u. Stein
auf 6—8 Th. Fett.

Das Leukol, eine durch Destillatio
farblose, basische (NH_2, C_{18} H_6) Flüssigk
bern empfohlen. — Das Schiffspech
äusserlich bei Lungenblennorrhöen in Fo
bei obigen Hautausschlägen, als Pflaster b
parat: Unguentum picis empy
Schiffspech, gelbes Wachs ana 1 Th., Ol

Als Pflaster bei Rheumatalgien un
ferner die Pix burgundica, durch S
Wasser und Durchseihen erhalten. Gel
Geruch und bitterm Geschmack, aus Ha
Es wirkt als erwärmendes Mittel. 8 Th
burgundisches Harz geben das in der Ph
schen Hautleiden gebrauchte Unguentu
Wachs, 1 Th. burg. Harz, 1/2 Th. Hamm
tum s. Emplastrum resinae burg

Der Glanzrus (Fuligo splendens
Rheumatismen und als Emmenagogum,
krankheiten wirksam sein. Innerlich
äusserlich ℥β auf ℥ij—jjj Fett.

Das Oleum animale foetidum,
thierischer Stoffe, bestehend aus Ammoni
lin, Fuscin u. a. (Unverdorben), di
stark bitter schmeckend, hat man ebenso
sem erhaltene Oleum animale Dippe
Eupion, Capnomor, Kreosot, Ammonia
wasserhell, dünnflüssig, in Alkohol und
und alkalisch reagirt, innerlich und äuss
gien und Lähmungen, Band- und Spulw
nur des Geruchs wegen) empfohlen. Du
wendet Bestreichungen damit in 10—12
Schleimhäute afficirt sind und noch eine
vorhanden ist.

Gabe und Form: Zu 1—20 Tr
lich. Zu Klystiren 10—30 Tr. auf ei
Terebinth.

III. Die Farbstoffe, Pigmenta.

Nachdem von verschiedenen färbenden Materien: Safran, Campecheholz, Saftgrün, Chrysophansäure u. a. schon früher bei anderen Gruppen von Arzneikörpern die Rede war, bleiben nur noch einige Farbstoffe von chemisch und pharmakodynamisch sehr indifferenter Natur hier zu besprechen übrig. Gemeinsame Charaktere besitzen diese dem Pflanzen- und Thierreiche entnommenen Körper ausser ihrem Gefärbtsein nicht. Viele gehören zu den Extraktivstoffen oder sind mit diesen gemengt, einige sind mehr von harzartiger Beschaffenheit, wenige sind krystallisirbar; viele sind in Wasser, andere in Alkohol oder Aether, wenige in allen dreien löslich. Durch Alkalien werden die Farben meist dunkler, durch Säuren heller. Mit einigen Basen, namentlich Erden und Metalloxyden bilden die Pigmente unlösliche, gefärbte Verbindungen in unbestimmten Verhältnissen, viele haben eine solche Verwandtschaft zur Thierfaser, dass sie sich aus ihren Lösungen auf diese niederschlagen und sie färben. Nachweisbare Arzneiwirkungen besitzen nur sehr wenige (z. B. Indigo), vielmehr scheinen sie lange unverändert zu bestehen und endlich (verändert oder unverändert) mit den Körpersekretionen auszuscheiden, oder sie lagern sich besonders in solchen Geweben, die eine langsame Stoffmetamorphose haben, namentlich den Knochen ab und färben sie. Hierauf hat man, wiewohl mit Unrecht eine therapeutische Wirksamkeit begründet.

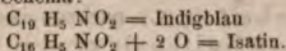
A. Pflanzliche Farbstoffe.

1) Indigo, Indicum.

Darstellung: Der blaue Farbstoff des Indigo ist stets Kunstprodukt, doch findet sich das Chromogen des Indigo, das Indigweiss, wahrscheinlich fertig gebildet in den zur Indigobereitung verwendeten Pflanzen: mehrere Arten von Indigofera (namentlich I. tinctoria, Diadelphia Decandria, Leguminosae. Ostindien, in Mexiko, Westindien u. s. w. cultivirt), Galega tinctoria, Nerium tinctorium, Wrightia t., Isatis t., Polygonum t. Vermuthlich kommt er auch in den Stengeln von Mercurialis (M. perennis bläut bekanntlich beim Trocknen) und Orchis vor. Der Indigo wird erhalten, indem die blühenden Pflanzen in einem grossen Gefässe mit Wasser von 25° übergossen werden. Nach kurzer Zeit beginnt die Gährung, es entweicht CO_2 und H. Hierauf wird die gelbliche Flüssigkeit abgelassen und unter Zusatz von Kalkwasser stark umgerührt. Durch den O der Luft bildet sich hierbei aus dem Indigweiss das Indigblau.

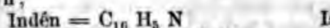
Eigenschaften: Der Indigo des Handels ist immer ein Gemisch von vielerlei Stoffen, unter denen selbst im besten Guatemala-Indigo das Indigblau sich nur zu 45 % vorfindet, ausserdem Indigleim, Indigbraun, Indigroth und erdige Stoffe. Er erscheint in dunkelblauen Stücken von mattem, muschligem Bruch, nimmt, mit harten Körpern gerieben, Kupferglanz an, ist unlöslich in Wasser, Weingeist, Aether, verdünnten Säuren (mit Ausnahme der Salpetersäure) und Alkalien.

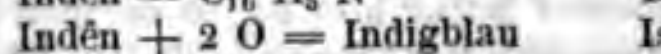
Wird Indigblau vorsichtig mit verdünnter Salpetersäure oder Chromsäure erhitzt, so nimmt es 2 At. O auf und bildet das rothe, im Pulver gelbrothe Isatin nach folgendem Schema:

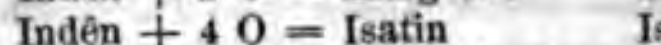


$$C_{19}\,H_5\,NO_2 = \text{Indigblau}$$
$$C_{16}\,H_5\,NO_2 + 2\,O = \text{Isatin.}$$

Berzelius betrachtet Indigblau und Is
desselben Radikals, des Indên, Indi
der warmen Lösung des Isatin in Schwe
Weise unter einander verschiedenen O
Isatên;


Indên = C_{16} H_5 N L


Indên + 2 O = Indigblau I


Indên + 4 O = Isatin I

Uebrigens steht das Indigblau in nah
lich: C_{16} H_5 NO_2 = C_{14} H_5 O_2 + NC_2
guez sucht auch die Bildung der Baldr
darzuthun.

Wirkung: 1) Verhalten i
sen rufen keine merklichen Erschein
kung starker Indigogaben: Metallge
Erbrechen und Abführen reihen de
Mitteln an. Während ihn Brugnat
mischer Beziehung als Pflanzenmetall
heim seiner pharmakodynamischen
sches Kupfer bezeichnen.

2) Veränderungen des I
scheidung aus dem Organism
Organismus auf Indigo reducirend ei
wird bereits in den ersten Wegen
vermag in alkalischer Lösung das Bl
vollständig oxydirt zu werden, und e
Nach Einnehmen von einigen Gramm
gelassene sauer reagirende Harn kein
Färbung, doch bildet sich bald eine
Schütteln an der Luft verstärkt, bis
Es deutet dieser Vorgang auf einen
cess im Blute verlaufenden Desoxy
Farbstoff aus mancher Thiermilch sch
sein und soll von genossenen Polygon
herrühren. In welcher Beziehung de
stehe, ist ganz unbekannt, wie denn ü
Wirkung in Krankheiten sehr vielen
rer (Arch. d. Pharm. Aug. 1855) h
einen blauen Farbstoff, der sich gege
gefunden. Er hält ihn für identisch
Heller's.

Anwendung: Dieselbe ist re
auf keine mit Sicherheit (s. u.)
thümlichkeit. 1) Gegen Epilepsi

Europa von Stahly, Ideler u. A. empfohlen. Mein Vater hat ihn in vielen Fällen, auch sogenannter idiopathischer Epilepsien versucht, aber nicht die geringste Heilwirkung beobachtet. Nur in einem Falle schien eine vorübergehende Besserung einzutreten, doch findet dies ja auch häufig genug spontan statt. In zwei von mir behandelten Fällen wirkte er gar nichts. Dagegen wird er neuerdings wieder von Hubert-Rodriguez (Rev. méd.-chir. Avril 1855) in folgender von Vf. sehr wirksam befundenen Weise gebraucht: der Kranke erhält in den ersten 5—6 T. den Indigo in Latwergenform, steigend von 8—30 Grmm. täglich, dann eine Zeit lang täglich 1 Grmm., dann wieder die erste Dose. Die Wirkung schreibt er der aus dem käuflichen Indigo sich entwickelnden Baldriansäure (?) zu. — 2) Gegen Veitstanz, hysterische Krämpfe u. s. w.

Gabe und Form: Zu 10—20 Gr. täglich, allmälig steigend, am besten in Latwergenform.

2) Färberröthe, Rubia tinctorum,

von Rubia tinctoria L., Rubiaceae, kultivirt, ist der lange kriechende, runde, ästige, weiche und zerbrechliche Wurzelstock. Die Epidermis ist röthlichgrau, die Rinde rothgelb, beim Trocknen braunroth, der Kern dick, korkartig weich, röthlich gelb, durch Alkalien blutroth, geruchlos, süsslich adstringirend, dann bitter schmeckend. Die zerkleinerte Wurzel heisst Krapp.

Bestandtheile: Ruberythrinsäure, Rubichlorsäure, Erythrozym, Pflanzenfaser, Alizarin, Purpurin, Traubenzucker, Citronensäure, Pektin, Phosphorsäure. Die Ruberythrinsäure ist der primitive Bestandtheil, aus dem sich unter Einwirkung des Erythrozyms erst Zucker und Alizarin, dann Purpurin bilden.

Wirkung und Anwendung. Die Färberröthe gilt als ein die Sekretionen der Schleimhäute und profuse Eiterungen beschränkendes Mittel und wurde namentlich bei Caries der Knochen, in denen man den Farbstoff wiederfand, zu 3—10 Gr. in Pulver, Pillen und Latwergen benutzt.

Die rothen Farbstoffe: Das rothe Santelholz, Lignum santalinum rubrum; von Pterocarpus santalinus, Papilionaceae, das Fernambukholz (Lignum Fernambuci) von Guilandia echinata, Caesalpinieae, die Alkannawurzel, Radix Alkannae, von Anchusa tinctoria (Asperifoliae) werden jetzt nur noch als Färbemittel für allerlei Arzneikörper benutzt.

B. Thierische Farbstoffe.

Coccus Cacti, Coccionella, Cochenille.

Eigenschaften: Die getrockneten weiblichen Thiere von Coccus Cacti, Hemiptera. Mexico auf Opuntia coccionellifera. Sie sind 2—3''' lang, flach convex, haben einen blaurothen Körper, mit weissem Staube bedeckt,

die Antennen sind kurz, der Körper ist
Geruch, von bitterm Geschmack, geben

Bestandtheile: 1) Carmin,
reibliche, in Wasser und Alkohol löslich
H_{14} O_{16} (Löwig). 2) Stearin, Ela

Wirkung und Anwendu
Jakobs II. gegen Nierensteine gebrau
renmittel empfohlen, desgl. von Kis
Die C. gilt als ein wirksames Mittel
Rechte, ist noch nicht entschieden
Farbstoff nicht nachweisen. Zusatz
chenille als Arzneimittel ziemlich ve

Gabe und Form: Zu ½—10 G
Tinktur an aus: Coccionell., Ammon
Früh und Abends 5 Tr.

IV. Die Kl

Die gleichfalls mit klebenden und
Gummi-, Leim- und Harzmittel sind s
haben daher hier nur des Collodium u
denken.

1) Collc

Bereitung. Durch Auflösung d
Pyroxylin.

Eigenschaften. Eine farblose
einer dünnen firnissartigen Decke üb
chende Flüssigkeit.

Wirkung. Das Collodium
deckt und verbindet getrennte Theile
Zusammenziehung der gebildeten
Druck gleich Binden oder Heftpflast
stung. In letzterer Beziehung wirkt
der, weil es nicht resorbirt wird,
indem es durch Bildung eines imper
des Blutwassers, also die entzündli
Allgemeinen halte ich das Collodium
Errungenschaft der Neuzeit, denn
wunden Stellen entstehende Schmerz
elastische Collodium auf einigermass
3) ist es durch fettige oder harzige
zu ersetzen.

Anwendung. I. Im Allgemeinen. Von den erwähnten Wirkungen des Collodium werden therapeutisch benutzt: 1) die klebende und comprimirende, 2) die deckende, entzündungswidrige.

II. Specielle Anwendung. 1) Als klebendes und comprimirendes Mittel. a) In der Chirurgie hat man durch Bestreichen der Wundränder mit C. eine Vereinigung herbeizuführen getrachtet, doch ist der Erfolg nur bei sehr kleinen Zusammenhangstrennungen erheblich. Ferner hat man C. zum Festhalten des Seutin'schen Verbandes und zum Decken oberflächlicher Excoriationen zum Schutze gegen äussere Nachtheile, namentlich Contagien benutzt. b) In der Augenheilkunde wendet man es an nach Hairion (Ann. d'Oc. Janv. Févr. 1850) α) bei Entzündungen der Horn- und Bindehaut, um einen Schluss der Lidspalte zu bewirken und dadurch das Auge vor äusseren Einwirkungen zu schützen und es zu ermöglichen, dass Augenwässer u. s. w. lange genug mit dem Auge in Berührung bleiben. Man klebt das Auge des Nachts zu und löst das C. des Morgens mit Aether auf (?!). β) Bei Trichiasis und Entropium, um durch Ankleben der Cilien dem Lide die normale Richtung zu geben. γ) Bei Ektropium, wo eine Erschlaffung der Ligg. interpalpebr. da ist. Cunier (ebendas. Oct. 1850) benutzt es zur Bildung eines künstlichen Ektropium nach Operation des Symblepharon. Neuerdings (Ann. d'Oc. Mars 1854) empfiehlt es Hairion nochmals. Soll zugleich Druck ausgeübt werden, so braucht nur das obere Augenlid weiter herabgedrückt zu werden. Gegenanzeige gegen den Druckverband bilden innere Entzündungen des Auges.

2) Als entzündungswidriges Deckmittel. a) Bei kleinen Wunden und Excoriationen; recht zweckmässig. b) Bei Mastitis nach Spengler (Deutsche Klin. 3. 4. 1852) als Ueberzug dem Kleisterverband vorzuziehen (?). Die Warze bleibt frei. Sehr ungünstige Resultate erhielt ich mit elastischem C. bei wunden Brustwarzen Stillender. Das C. blätterte sich spiessartig ab, incommodirte das Kind im höchsten Grade und erzeugte hierdurch und weil es alsbald wieder entfernt werden musste, der Stillenden viele Schmerzen, nachdem schon das Aufstreichen des C. äusserst schmerzhaft gewesen war. Ich widerrathe es dringend! c) Als Abortivmittel bei Erysipelas von Spengler (ebendas. 36. 1850) empfohlen; in beiden Fällen täglich die Bestreichungen wiederholt. Aehnliches beobachtete Grossmann (ebend. 27. 1851). Dagegen sah Christen (Prag. Vierteljschr. IV. 1852) nur bei idiopathischem Erysipel wahren Nutzen, bei symptomatischem wanderte dasselbe weiter. Bei Variola sah derselbe nur Nachth[illegible] von Collodiumbestreichungen. Der Eiter frass tiefer und wei[illegible] Narben waren dem entsprechend, leicht trat Pyaemie ein.

(Arch. gén. Sept. 1852) glaubt, das
schen Druck bei Erysipel antiphlogisti
bei. Ich habe in ein paar Fällen v
guten Erfolg vom Collodium saturninu
symptomatischen fieberhaften nicht
nungen in allen Stadien von Liman
e) Gegen Geschwüre (Dreyf
Frostbeulen. f) Bei Hämorr
(Bull. de Thér. Mars 1851). g) Ei
Anwendung hat das C. neuerdings ge
Wenn ich nicht irre, hat zuerst
zum Zwecke der Wärme- und Volum
mässigen Compression bei Orchitis a
gefunden: 1) Das C. ist das wirksa
syphilitischer Orchitis; 2) es ist am
dung; 3) niemals traten üble Zufälle
am Penis an und geht dann auf die ü
Runzelung des Testikels zu verhüten
erhielten Strohl (L'Union 67. 18
81. 1854) und Caze (ebendas. 30.
oder weniger ungünstige Resultate:
der die heftigsten Schmerzen eintret
(Journ. de Bord. Juin 1854), die Sc
obachteten, Marcé und Rombeau
keine Abkürzung der Krankheitsdauer
Ruhe, Scarifikationen und Bleiwas
(L'Union 110. 1854), der nach sein
summirt: 1) Das elastische C. bewi
das gewöhnliche, aber etwas mehr
2) Es ist kein sehr wirksames Age
Entzündung des subscrotalen Zellgewe
des Hoden selbst. 4) Als Compressio
Kühlungsmittel würden Auftropfunge
6) Es lässt sich nicht annehmen, da
Orchitis durch Abhalten der Luft he
Centr.-Ztg. 81. 1852) benutzt es bei

Pharmaceutisch hat Dur
das C. zum Ueberziehen der Pillen be

Präparate: 1) Collodium ca
Maceriren von Canthariden mit C., wird
sikatore leicht abkratzen, z. B. Kindern,
ciren. 2) Elastisches Collodium v

Xyloidini Grmm. 8, Aether. sulph. Grmm. 125 in einer weiten Flasche mit 8 Grmm. Alkohol von 40° versetzt, umgeschüttelt und mit Terebinth. Venet., Ol. Ricin., Cerae alb. ana Grmm. 2 erhitzt, dann Aeth. sulph. Grmm. vj. zugesetzt. Sehr zweckmässig ist auch das elastische Collodium ricinatum: 10 Tr. Ricinusöl auf 1 ℥ C. Ein Collodium saturninum gewinnt man nach Ficinus durch Ausziehen von 1 ʒ Empl. diachylon simplex mit Aether und Mischen des filtrirten Auszugs mit 1 ℥ klaren Collodiums. 4) Macke (Med. Centr. Ztg. 52. 1855) bereitet aus ʒj Sublimat und ℥j Collodium ein Collodium corrosivum zum Wegätzen von Muttermälern, Telangiektasien u. s. w., namentlich bei Kindern. 5) Aran (Bull. de Thér. Janv. 15. 1856) stellt ein Sublimatcollodium aus 1,50 Grmm. Sublimat und 100 Grmm. Collodium dar, und empfiehlt es zur Verhütung der Suppuration bei Blattern und bei Ulcerationen des Uterushalses, — ferner ein Collodium jodatum (1 Grmm. Jod, 100 C.) von Nutzen bei Ekzem, Zona und Uterustumoren, — endlich ein Eisenchloridcollodium (30 Grmm. Eisenchlorid, 100 Grmm. C.) bei Tumoren des Uterushalses, erythematösen und erysipelatösen Schwellungen verwendbar.

2) Gutta Percha oder Gutta Tuban.

Abstammung. Der eingetrocknete Milchsaft von Isonandra Gutta, Hooker; Dodecandria Monogynia, Sapoteae Syst. nat. Singapore, Borneo, Sumatra.

Eigenschaften: Die Gutta Percha erscheint im Handel in Form von Spänen oder 20—40 ℔ schweren, meist mit anderen Theilen des Baumes verunreinigten Blöcken, ist leichter als Wasser, gelblich oder braun, geruch- und geschmacklos, bei gewöhnlicher Temperatur hart, über 50° biegsam und elastisch, bei 65—70° weich, lässt sich in kochendem Wasser formen und wird dann nach dem Abkühlen sehr hart. In Schwefelkohlenstoff und Chloroform leicht auflöslich.

Wirkung und Anwendung. Eine Lösung von Gutta Percha ist gleich dem Collodium ein klebendes und deckendes Mittel; es bewirkt auf wunden Körperstellen ebenfalls lebhaften Schmerz, die gebildeten Membranen ziehen sich aber nicht zusammen, wie die des Collodium, weshalb die Gutta Percha nicht gut als Compressivmittel zu brauchen ist, dagegen sind sie etwas haltbarer. Eine Lösung von 1 Th. in 10 — 15 Th. Chloroform hat man unter dem Namen Traumaticin gleich dem Collodium als Deckmittel bei Wunden, Geschwüren, zum Schienen bei Frakturen u. s. w. benutzt. Vergl. Melicher (Wien. Ztschr. VIII. 6. 1852). Ferner schlägt Maunoury (Gaz. des Hôp. 135. 1855) vor, feingepulverte Gutta Percha mit einem gleichfalls feingepulverten Aetzmittel (nach Umständen in variabeln Verhältnissen, z. B. 2 Th. Chlorzink, 1 Th. Gutta Percha) mit einander zu schmelzen und als ätzendes und zugleich deckendes, sich fest, namentlich auch in Kanälen anschmiegendes Mittel zu verwenden. Den Gebrauch der Gutta Percha zu chirurgischen Verbandstücken z. B. das Guttaperchapapier, ferner zu Sonden u. s.

als nicht in das Bereich dies
den der Parität mit ähnliche
gehen.

Die als blutstillendes
Penghawar Djambi s. bei

Register.

hinsichtlich der Reihenfolge den Vokalen gleich gerechnet.

A.

.
astische 964
um 414.
1137.
.
410.
l0.
num 414.
ci 611.
2.
hici 611.
104.
.
81.
9.
409.
4.
camphor. 414. 1137.

Acidum concentratum 410.
— arsenicosum 895.
— benzoicum 1146.
— boricum 431.
— borussicum 656.
— carbonicum 423.
— chinotannicum 495.
— chromicum 892.
— citricum 414.
— formicicum 408.
— gallicum 478.
— gallotannicum 455.
— hydrochloricum 436.
— hydrocyanicum 656.
— lacticum 404.
— muriaticum 436.
— nitrico-muriatic. 435.
— nitricum 433.
— phosphoricum 451.
— pyrolignosum 413.
— silicicum 165.
— succinicum 1150.
— sulphuricum 446.
— sulphurosum 451.
— tannicum 455.
— tartaricum 417.
— valerianicum 1110.
— zooticum 656.
Aconitin 624. 629.
Acria antectoparasitica 1024.
— antidyscratica 1026.
— diuretica 913.
— drastica 964.
— emetica 958.

Acria emmenagoga 936.
— epispastica 1011.
— rubefacientia 1011.
Adelheidsquelle 857.
Adeps suillus 50.
Adlerwurz 1073.
Agaricus albus 1120.
Ailanthus glandulosa 1083.
Aix la Chapelle 312.
Aix (Savoyen) 312.
Alantkampher 935.
Alantwurzel 935.
Alaun 168.
Alaunmolken 171.
Alaunzucker 171.
Aldehyd 727.
Alexisbad 282.
Alkalische Arzneimittel 174.
Alkaloide 484.
— fiebervertreibende 485.
— narkotische 527.
Alkannawurzel 1169.
Alkohol 692.
— aceti 410.
— Martis 258.
— sulphuris 312.
Allium Cepa 1021.
— ursinum 1021.
Aloë 1003.
Aloïn 1004.
Alpenrose 1039.
Althee 114.
Altheesalbe 115.
Alumen 168.
Aluminia acetica 172.
Aluminium 167.
Amara, medicamenta 1040
— aromatica 1060.
— mucilaginosa 1056.
— pura 1046.
— salina 1087
Ambra alba 57.
— grisea 1161.
— liquida 1146.
Ameisensäure 408.
Ameisenspiritus 409.
Ammoniak, baldrians. 689.
— bernsteins. 688.
— essigs. 687.
— harnsaures 689.
— kohlens. 671.
Ammoniakgummi 1153.

namomi simpl. et vinosa 1124.
1064.
stis 788.
lea 788.
unis 288.
otata 1164.
lata 288.
yonum 1114.
Aurantiorum 1063.
Naphae 1063.
uli 1108.
na 288.
a pragensis 1153.
riae 422.
lium 468.
cyanata 669.
cae sativae 559.
cerasi 658.
va Viennens. 983.
esiae bicarbon. Struvii 155.
artiatae 281.
lissae 1115.
ae piperitae 1115.
rialis simplex 816.
vomicae 654.
57.
uriatica 443.
selini 1109.
daenica 831.
1166.
bi 799.
elii 450.
435.
um 1108.
Idaei 422.
1109.
e 1114.
uci 1119.
ina 799.
ianae 1111.
o-mineralis Goulardi 799.
raria Thedenii 450.
ae 1117.
unedo 479.
duplicatum 228.
sch's 928.
861.
tum 871.
genatum 871
m 871.
tico-ammoniat. 871.
crystallis. 862.
Argentum nitric. fusum 862.
— oxydatum 870.
— sulphuricum 871.
Arnikablumen 1113.
Arnikawurzel 1113.
Aromatisch-bittere Mittel 1060.
Arrac 692.
Arrowrootmehl 375.
Arsenicum 895.
— jodatum et chloratum 909.
Arsenige Säure 895.
Arsenik 895.
Aerugo 786.
Artemisia Absinthium 1086.
— vulgaris 1087.
Arzneimittel, alkalische 174.
— alkaloidische 484.
— alkoholische 691.
— aetherhaltige 691.
— aetherisch-ölige 1090.
— balsamische 1142.
— bittere 1040
— erdige 122.
— fettige 16.
— gallertartige 324.
— gerbsäurehaltige 454.
— gummihaltige 107.
— harzige 1137.
— metallische 758.
— oelige 16.
— pflanzenschleimhaltige 107.
— saure 381.
— scharfstoffige 912.
— stärkemehlhaltige 365.
— zuckerhaltige 79.
Asa foetida 1151.
Aeschenöl 47.
Asparagin 117.
Aether aceticus 723.
— chloricus 723.
— phosphoratus 721.
— sulphuricus 718.
Aetherisch-ölige Mittel 1090.
Aethiops antimonialis 837.
— martialis 260.
Aethylgruppe 691.
Aethyloxyd 718.
— essigsaures 723.
— salpetrigsaures 722.
Aethyloxydhydrat 692.
Atropinum purum 581.
— sulphur. 581.

Atropinum valerian. 581.
Aetzammoniak 671.
Aetzkali 212.
Aetzkalk 140.
Aetznatron 185.
Aetzpaste v. Landolfi 860.
Augentrost 1003.
Aurum 871.
— chloratum 871.
— diaphoreticum Poterii 871.
— foliatum 871.
— muriat. natronat. 871.
— praecipitatum 871.
— stannicum 873.
Austerschalen, präparirte 137.
Autenrieth's Salbe 888.
Avena 374.
Axungia bovis 55.
— pedum tauri 55.
— porci 50.

B.

Baccae Berberum 422.
— Grossulariae 422.
— Juniperi 1103.
— Lauri 1120.
— Mori 422.
— Ribis rubri et nigri 422.
— Rubi Idaei 422.
— Sambuci 1119.
— spinae cervinae 986.
Baden-Baden 197.
Baden (Schweiz) 312.
Baden b. Wien 197. 312.
Baldrianwurzel 1110.
Balsame, natürliche 1142.
Balsamum Arcaei 1151.
— commendatoris 1149.
— Copaivae 1142.
— Genofevae 1103.
— indicum 1145.
— italicum 1103.
— Locatelli 1103.
— de Mecca 1145.
— Nucistae 1119.
— ophthalmicum rubr. 832.
— — St. Yvesii 832.
— Opodeldoc 239. 682. 1137.
— — liquidum 1137.
— peruvianum 1145.
— sulphuris simplex 311.

n 1048.
klee 1050.
nandelöl 658.
nandelwasser 659.
salz 155.
wässer 163.
wasser, kohlens. v. Meyer 163.
Struve 155.
Mittel 1040.
old 871.
Pillen 815.
ure 656.
asser 788.
89.
sig 799.
itte 800.
yd, essigs. 790.
lens. 800.
peters. 799.
sser 799.
iss 800.
cker 790.
ills 815.
gensalz 265.
t 312.
alg 57.
s laricis 1120.
veolens 1120.
alba 171.
nena rubra 171.
210.
211
veinstein 228.
kampher 1132.
re 431.
wein 697.
tein 285.
pulver, englisches 203.
a anthelminthica 1077.
nerregende scharfstoffige Mit-
958.
vein 888.
veinstein 875.
vurzel 958.
essel 471.
on 197.
857.
ethyl 723.
eeren 422.
sen 265.
altige Mineralwässer 856.
alium 857.
Bromkalium, arsenigsaures 910.
Bromoform 754.
Bromwasser 857.
Bromwasserstoffsäure 857.
Brucin 639.
Brückenau 282.
Brunnenkresse 1020.
Brustbeeren, rothe 102.
Brustkügelchen 107.
Buckowina 283.
Bukublätter 932.
Burtscheid 312.
Buschbad (Meissen) 283.
Bussang 282.
Butter 47.
Butyrum Antimonii 891.
— Cacao 67.
— Cocois 70.
— Majoranae 1114.
— vaccinum 47.

C.

Cacao, entölter 68.
Cacaobohnen 67.
Cacaobutter 67.
Cacaomasse 69.
Cachen-Laguen 1050.
Cadmium jodatum 777.
— sulphuricum 776.
Cadmiumoxyd, schwefelsaures 776.
Caffeinum citricum 1131.
Cail Cedra 522. 526.
Cainkasäure 933.
Cainkawurzel 933.
Cajeputöl 1118.
Calamina 775.
Calcaria carbonica 137.
— chlorinica 143.
— muriatica 142.
— oxymuriatica 143.
— phosphorica 125.
— sulphurata 144.
— sulphurato-stibiata 892.
— usta 140.
Calomel 821.
Calumbawurzel 1057.
Calx Antimonii alba 892.
— caustica, pura, viva 14
Cambogium 1000.
Cämentwässer 77
Campecheholz

Carbo animalis 320.
— ligni 320.
— mineralis 320.
— vegetabilis 320.
Carbolsäure 482.
Carboneum 320.
— sesquichloratum 726.
— sulphuratum 312.
Cardobenediktenkraut 1051.
Caricae 100.
Carlina acaulis 1052.
Carlsthal 282.
Caro 358.
Carrarawasser 140.
Caryophylli aromatici 1109.
Cascagnères 312.
Cascarillarinde 1121.
Cassavemehl 999.
Cassia cinnamomea 1123.
— fistula 102.
Castellamare 312.
Castoreum 1159.
Castoröl 995.
Castrocaro 857.
Catechu 474.
Cedrin 526.
Cera alba 58.
— flava 58.
Cerasa acida et dulcia 422.

Chinaäther 52
Chinagerbsäur
Chinarinde 48
— Ersatzmitte
Chinaroth 495.
Chinasäure 49
Chinawurzel 1
Chinidin 494.
Chinin u. -Prä
Chinoidin 494.
Chinovasäure
Chironia chilen
Chlor 440.
Chlorbaryum 1
Chlorbrom 859
Chloretum ferr
Chlorgoldnatri
Chlorine 440.
Chlorkalium 2
Chlorkalk 143.
Chlornatrium 1
Chlornatron 21
Chlorobijodure
Chloroform 72
Chloroformyl 7
Chlorojoduretu
Chlorplatinnat
Chlorräucheru
Chlorschwefel

1073.
wurzel 1089.
.
495.
monii 892.
s 834.
um acutum 1123.
rvense 1052.
ft 414.
ure 414.
chale 1063.
yrup 417.
urpurea 944.
51.
nedictus 1051.
1169.
a 1169.
a 928.
punctata 928.
dici 655.
cti 1169.
yracea 70.
ra 70.
öl 70.
4.
citricum 1131.
2.
606.
1170.
ridatum 1172.
vum 1173.
um 1172.
chloratum 1173.
n 1173.
um 1173.
num 1173.
ides praeparatae 988.
urzel 1057.
um 1097.
n 986.
urzel 1057.
raeparatae 137.
Aurantiorum 1063.
8.
m Cinae 1086.
li 565.
8. 623.
8. 623.
Cicutae 623.
m 1108.
sam 1142.
ilicis maris 1070.
Cormus Pannae 1073.
Cornu Cervi 328.
Cornu raspatum 328.
Cortex adstringens brasiliensis 472.
— Angosturae verae 1064.
— Bebeeru 525.
— Cascarillae 522. 1121.
— Chinae 485.
— Cinnamomi 1123.
— Fraxini orni, rotundifoliae, excelsioris 472.
— fructuum Aurantiorum 1061.
— fructus Citri 1063.
— Hippocastani 471.
— interior Sambuci 1119.
— Lyriodendri tulipiferi 522.
— Malicorii 1076.
— Mezerei 1021.
— Musennae 1083.
— Quassiae 1046.
— Quercus 467.
— radicis Punicae Granatorum 1075.
— radicis Ratanhiae 477.
— Rhamni frangulae 983.
— Salicis 1052.
— Simarubae 1047.
— Swieteniae senegalensis 526.
— Ulmi interior 469.
— viridis nucis Juglandis 473.
— Winteranus 1124.
Cosme's Pulver 909.
Cotyledon umbilicus 1066.
Cremor tartari 226.
— — solubilis 228.
Creosotum 1161.
Crocus 568.
— Martis adstringens 260.
— — aperitivus 261.
— metallorum 892.
Crotonöl 994.
Crystalla Tartari 226.
Crystallum montanum 166.
Cubebenpfeffer 1106.
Cubebinum purum 1108.
Cudowa 282.
Cuprum 777.
— aceticum 786.
— aluminatum 789.
— oxydatum nigrum 778.
— sulphuricum 778.
— sulphurico-a
Curarag

Curarin 640.
Cuxhaven 197.
Cyaneisenharnstoffpillen 265.
Cyaneisenkaliumharnstoff 522.
Cyankalium 659.
Cyanquecksilber 834.
Cyanwasserstoffsäure 656.
Cyanzink 776.
Cyclamen europaeum 931.
Cyclamin 931.
Cynara Scolymus 1052.

D.

Dachsharn 1160.
Dactyli 101.
Dagged 1165.
Dasjespjis 1160.
Datteln 101.
Daturin 581.
Decoctum Malti 373.
— Zittmanni fortius et mitius
Degen, schwarzer 1165.
Delphinin 633.
Deutojoduretum hydrargyri 833.
Deutsch-Altenburg 312.
Dextrin, Dextrinum 113.
Digitalinum 595. 606.
Digitalis purpurea 594.
Dinan 282.
Dinkhold 282.
Diuretica, acria 913.
Dover'sches Pulver 557.
Drachenblut 470.
Drastica 964.
Driburg 282.
Dulcamara 586.

E.

Eau de Pagliari 1150.
Eaux bonnes 312.
Eger Franzensquell 283.
— Salzquelle 163.
— Wiesenquelle 163.
Eibisch 114.
Eicheln 467.
Eichenrinde 467.
Eier, vom Huhn 340.
Eieröl 47. 345.
Eierpunsch 345.
Eilsen 312.

longam vitam 1007.
ricum 557.
ale regis Daniae 681.
etatis Paracelsi 1007.
ns Whyttii 524.
o Liquiritiae 681.
ale Hoffmanni 1063.
armacop. Boruss. 1063.
Mynsichti 450.
7. 857.
2.
ielle 163.
acria 958.
coloratum s. impurum 963.
963.
oge Mittel 936.
um adhaesivum 801.
glicum s. Woodstockii

niaci 1154.
ticum 1156.
onnae 581.
aridum 927.
ae 800.
e s. Conii 623.
m 1166.
idans 775.
lon simplex 800.
m 1153.
i crocatum 570. 1155.
rgyri cinereum 827.
yami 586.
gyrii 800.
npositum 801.
album 801.
cum 801.
ti 1115.
m 801.
m 558.
ceum 569.
quidae 1166.
burgundicae 1166.
ns Schmuckeri 1153.
tum 240.
hicum 1156.
amahaca 1156.
orium 927.
ouoti 927.
petuum 927.

leosa 61.
pii 558.
Engelsüss 105.
Enghien (Paris) 312.
Englisches Pflaster 328.
— Salz 155.
Enzianwurzel, rothe 1048.
Epsom 163.
Epsomsalz 155.
Equisetum palustre 166.
Erdbeeren 422.
Erden, alkalische 124.
— eigentliche 146.
Erdige Arzneimittel 122.
Erdnussöl 64.
Erdrauchblätter 1058.
Erdscheibe 931.
Ergota 944.
Ergotaetia abortifaciens 944.
Ergotin 945. 957.
— von Bonjean 957.
Erigeron philadelphicum 1118.
Ersatzmittel der Chinarinde 522.
— des Organismus 14.
— anorganische 120.
Ervalenta 377.
Eschenblätter u. Rinde 472.
Essentia Belladonnae 581.
— herbae Cicutae 623.
— herbae Hyoscyami 586.
— Lactucae virosae 561.
Essigäther 723.
Essigsäure 409.
Euphorbium 999.
Exkrete, thierische 333.
Extinktionskur nach Cullerier 817.
Extractum Absinthii 1086.
— Aloës aquosum 1007.
— Angelicae 1114.
— Belladonnae alcoh. siccum 581.
— Caincae spirituosum 575.
— Calami aromatici 522.
— Cannabis indicae spirituosum 565.
— capitum Papaveris aquosum 557.
— Cardui benedicti 1051.
— carnis 364.
— Cascarillae 1122.
— Chamomillae 1116.
— Chelidonii 1058.
— Chinae 524.
— Cichorii 1089.
— Cicutae 623.
— Colchici 611.
— Colocynthidis 988.

Extractum corticum Aurantior. 1063
— — Granatorum 1076.
— Cubebarum 1108.
— diacodion montanum 557.
— Dulcamarae 589.
— Ferri cydoniati 276.
— — pomati 275.
— Filicis maris aethereum 1072.
— florum Arnicae 1113.
— foliorum Rhois radicantis 638.
— Fumariae 1058.
— Gentianae 1050.
— Gratiolae 1002.
— Guajaci 1039.
— Helenii 935.
— Hellebori nigri 637.
— herbae Aconiti 629.
— — Belladonnae 580.
— — et florum Calendulae 936.
— — Digitalis 606.
— — Hyoscyami 585.
— — Stramonii 583.
— Hyoscyami sicc. s. pulveratum 586
— Ipecacuanhae 963.
— Lactucae virosae 561.
— ligni Quassiae 1047.
— Liquiritiae 107.
— Lupuli 568.
— Marrubii 1089.
— Mezerei 1022.
— Millefolii 1117.
— Monesiae 473.
— Myrrhae 1156.
— Nicotianae aquosum 594.
— Nucis vomicae 654.
— nucum Jugland. immatur. 473.
— Opii aquosum 557.
— Pulsatillae 633.
— radicis Arnicae 1113.
— — Colombo 1058.
— Ratanhiae aquosum 478.
— Rhei aquosum 977.
— — compositum 978.
— sanguinis bovini 365.
— Saponariae 930.
— Sassaparillae 1035.
— Scillae aquosum 920.
— Secalis cornuti 957.
— seminum Cinae aethereum 1086
— Senegae aquosum 929.
— Sennae 983.
— spinae cervinae 986.

ctum 259.
ratum 272.
um 266.
um crystallisatum 268.
eimittel 16.

1097.
bäder 1103.
050.
n, Warburg's 524.
655.
icis Aurantiorum 1061.

364.
kt 364.
n 1119.
nische 920.
5. 282.
ae 1113.
um 1061.
rum 1076.
1146.
anthelminthicae 1077.
e officinalis 935.
llae 522. 1115.
33.
is 1056.
ae 1114.
118.
16.
114.
061.
117.
ini 1114.
1108.
noniaci martiales 279.
1119.
1083.
306.
117.
oratae 964.

toffsäure 445.
iorum 1061.
73.
2.
124.
renatae 932.
1059.
ni, rotundifolii, excelsio-

66.

Folia Ilicis aquifolium 1056.
— Juglandis 473.
— Lauri 1120.
— Laurocerasi 657.
— Melissae citratae 1115.
— Rhododendri chrysanthi 1039.
— Rhois toxicodendri 638.
— Sennae 978.
— Uvae ursi 478.
Fomentationes Schmuckeri 233.
Formylchlorid 728.
Fowler's Solution 909.
Fragae 422.
Franzbranntwein 692.
Franzensbad 283.
Franzosenholz 1037.
Frauendistel 1052.
Frauenmilch 345.
Freienwalde 282.
Freisamkraut 1003.
Friedrichshall 163.
Frondes Thujae occidentalis 1117.
Fruchtzuckerhaltige Mittel 99.
Früchte, säuerliche 419.
Fructus aciduli 419.
— Capsici annui 1022.
— immaturi Aurantiorum 1061.
— — nucis Juglandis 473.
— — Piperis longi 1106.
— Tamarindorum 420.
Frühlingskuren 1050.
Fuligo splendens 1166.
Fumigationes chloratae 440.
— nitricae 435.
Furfur Amygdalarum 61.
— Tritici 372.
— Secalis 375.

G.

Gais in Appenzell 358.
Galambutter 70.
Galbanum 1154.
Galeopsis 1056.
Galgantwurzel 1115.
Gallae turcicae 468.
Galläpfel 468.
Galläpfelgerbsäure 455.
Gallertartige Mittel 324.
Gallertkapseln 328.
Gallussäure 478.
Galmei 775.

Gartenkresse 1021.
Gartenraute 1109.
Gaultheria procumbens 934.
Geilnau 282.
Gelatina cornu cervi 328.
— Lichenis Caragheen 116.
— — islandici 377.
— ossium 328.
— tabulata 329.
Gelseminum sempervirens 623.
Genua 197.
Gemmae populi 1056.
Gerbsäuremittel 454.
Gerste 373.
Gerstenkraftmehl 373.
Gerstenzucker 374.
Gesundheitschokolade 69.
Gewürzessig 414.
Gewürznelken 1109.
Gichtrose 1039.
Giesshübel 205.
Ginger beer 1120.
Glandes Quercus 467.
Glanzrus 1166.
Glaubersalz 207.
Glechoma hederaceum 1066.
Gleichenberg 205.
Gleissen 282.
Globuli ferrati 281.
— martiales 281.
Glonoin 78.
Glycerin, Glycerine, Glycerinum 71.
Glycerinum tannicum 75.
Glycerolés 76.
Glycyrrhizin 106.
Gödelheim 282.
Gold 871.
Goldchlorid 873.
Goldpurpur v. Cassius 873.
Goldschwefel 889.
Goldtropfen, Lamotte's 278.
Gölis' Kinderpulver 137.
Goulard's Bleiwasser 799.
Grana Cocculi 655.
— Tiglii 994.
Granatillsamen 994.
Granatwurzelrinde 1075.
Graphit 320.
Green heart bark 525.
Grieswurzel 1058.
Grindkraut 473.
Grünspan 786.

and 197.
orus albus 611.
er 636.
ıthia tuberosa 1087.
sulphuris calcareum 144.
kalinum 218.
Absinthii 522. 1086.
oniti 623.
haeae 114.
llotae lanatae 936.
lladonnae 570.
endulae officinalis 935.
nnabis sativae 561.
pillorum Veneris 1073.
rdui benedicti 1051.
mariani 1052.
nutantis 936.
ntaureae minoris 1056.
aerophylli sylvestris 637.
elidonii 1059.
enopodii ambrosioidis 1115.
utae terrestris 618.
chleariae 1020.
nii maculati 618.
gitalis purpureae 594.
phrasiae officinalis 1003.
mariae 1059.
leopsidis 1056.
lii aparines 471.
atiolae 1002.
oscyami 583.
ssopi 1114.
ceae 1003.
ctucae sativae 558.
virosae 558.
di palustris 638.
beliae inflatae 933.
joranae 1114.
lvae 116.
rrubii 1058.
tico 472.
liloti 1114.
nthae crispae 1115.
piperitae 1115.
sturtii aquatici 1020.
otianae 589.
roselini 1109.
ygalae amarae 1056.
satillae nigricantis 629.
is marini 1114.
ae 1109.
inae 957.
Herba Salviae 1114.
— Scordii 1114.
— Sedi acris 935.
— Serpylli 1114.
— Spiraeae ulmariae 934.
— Stramonii 581.
— Taraxaci 1088.
— Thlaspi bursae pastoris 930.
— Thymi 1114.
— Trifolii fibrini 522. 1050.
— Urticae urentis 471.
— Uvae ursi 478.
— Verbasci 117.
Herbstzeitlose 606.
Hermannsbad (Muskau) 283.
Himbeeren 422.
Hirschhorn 328.
Hirschpilz 1120.
Hirschtalg 57.
Hirtentäschelkraut 930.
Hoffmann's Geist 721.
Hofgeismar 282.
Höllenstein 862.
Holzessig 413.
Holzgeist 728.
Holzkohle 320.
Honig 99.
Hopfen 565.
Hordeum praeparatum 373.
Hufeland's Wurmlatwerge 1086.
Hydrargyrum 804.
— aceticum 836.
— c. creta 816.
— extinctum 804.
— hydrocyanicum 834.
— muriaticum corrosivum 828.
— — mite 821.
— nitricum oxydulatum crystallis. 835.
— oxydatum rubrum 831.
— oxydulatum Hahnemanni 837.
— oxydulatum nigrum 831.
— phosphoricum 836.
— praecipitatum album 836.
— — rubrum 831.
— stibiato-sulphuratum 837.
— sulphuratum nigrum 834.
— sulphuricum 836.
— vivum 804.
Hydras kalicus 212.
— magnesiae 147.
Hydrocotyle a…
Hyoscyami

Huacoblätter 1066.
Huflattig 1059.
Hühnereier 340.
Huile de Cade 1103.
Humulus lupulus 565.
Hura brasiliensis 1036.
— crepitans 1036.
Hyraceum 1160.

J.

Jalapenwurzel 990.
James powder 892.
Jasser's Krätzsalbe 773.
Jatropha Curcas 999.
— Manihot 999.
Javell'sche Lauge 445.
Ichthyocolla 328.
Ignatiusbohne 640.
Ilex paraguayensis 1131.
Ilipeöl 70.
Imnau 282.
Indigo 1167.
Infusum laxativum Vindobonense 98
— — aromaticum 983.
— nervinum 1111.
Ingwer 1120.
Ingwerbier 1120.
Insektenpulver, kaukasisches od. pe
sisches 1117.
Jod 838.
Jodarsen 909.
Jodaethyl 722.
Jodblei 801.
Jodcadmium 777.
Jodeisen 263.
Jodgerbsäure 856.
Jodgerbsäuresyrup 466. 856.
Jodglycerin 851.
Jodkalium 838.
Jodnatrium 856.
Jodoform 754.
Jodsilber 871.
Jodstärkemehl 856.
Jodstärkemehlsyrup 856.
Jodtinktur 856.
Jodum 838.
Joduretum Baryi 146.
Joduretum Ferri 263.
Jodwässer 856.
Johannisbeeren 422.
Johannisbrod 102.

saures 225.
168.
t 212.
rate 212.
felleber 218.
240.
loratum 217.
ratum 218.
rannter 140.
saurer 137.
orsaurer 125.
rer 143.
er 141.
rzel 1065.
080.
gewöhnliche 1115.
he 1116.
sche Visceralklystire 1056.
1132.
cher 1132.
igarren 1137.
7.
163.
va 1108.
eln 409.
1021.
197.
857.
inerale 889.
elbäder 1103.
re 165.
res Kali 166.
ver 155. 978.
ver, Gölis's 137.

422.
eerblätter 657.
197. 282.
hlangengift 333.
h's Eisentinktur 277.
t 55.
el 1170.
282.
öl 1021.
allerte 328.
185.
drate 79.
ydgas 431.
re 423.
kstoffsäure 482.
ff 320.
ffsesquichlorid 726.

Kokkelskörner 655.
Kokumbutter 70.
Königsscheidewasser 435.
Korallen, rothe und weisse 138.
Kösen 197.
Kosso 1077.
Krähenaugen 638.
Krankenheil bei Tölz 857.
Krätzsalbe, die modificirte 618.
Kräuter, Lieber'sche 1056.
Kräutersäfte, frische 1050.
Kreosot 1161.
Kreuth am Tegernsee 358.
Kreuzblume 1056.
Kreuzdornbeeren 986.
Kreuznach 197. 857.
Krüger-Hansen's Salbe 618.
Krümelzuckerhaltige Mittel 99.
Küchenschelle 629.
Kuhmilch 345.
Kümmelöl 1108.
Kupfer 777.
Kupferalaun 789.
Kupferfeile 778.
Kupferoxyd, essigsaures 786.
— schwarzes 778.
— schwefelsaures 778.
Kupfersalmiaklösung 788.
Kupfervitriol 778.
Kupfervitriolsalmiak 787.

L.

Labarraque'sche Lauge 211.
Labkraut 471.
Lac 345.
— asininum 345.
— caprinum 345.
— equinum 345.
— magnesiae 154.
— muliebre 345.
— ovillum 345.
— sulphuris 306.
— vaccinum 345.
— virgineum 1146.
Lachesis 333.
Lactuca 558.
Lactucarium 558. 561.
Ladanum 1151.
Lamotte's Goldtropfen 278.

Lana philosophica 767.
Landeck 312.
Landolfi's Aetzpaste 860.
Langenbrücken 312.
Langensalza 312.
Lapides cancrorum 138.
Lapis divinus 789.
— infernalis 862.
— ophthalmicus 789.
— pumicis 165.
Lardum 50.
Lattich 558.
Latwerge, preussische 928.
Lauchstädt 282.
Laudanum liquidum 557.
— — Sydenhami 557.
Lauge, Javell'sche 445.
Lausigk 282.
Lebensbaum 1117.
Leberthran 33.
Lederzucker 107.
Leinöl 65.
Leinsamen 65.
Leonotis 1082.
Lerchenschwamm 1120.
Leukol 1166.
Lichen Caragheen 116.
— irlandicus 116.
— islandicus 376.
Liebenstein 282.
Lieber'sche Kräuter 1056.
Liebwerda 282.
Lignum Bitterae febrifugae 1048.
— Campechianum 473.
— Fernambuci 1169.
— Guajaci 1037.
— Juniperi 1103.
— Quassiae 1046.
— — raspatum 1047.
— sanctum 1037.
— santalinum rubrum 1169.
— Sassafras 1121.
— verolinum 1037.
— vitae 1037.
Limatura Cupri 778.
— Ferri 258.
— Stanni 789.
Linimentum Aeruginis 787.
— Opii 558.
— saponato-ammoniatum 681.
— volatile 681.
— — camphoratum 681.

Liquor van Swieten 831.
Lithanthrax 321.
Lithargyrium 800.
Lithion, kohlensaures 236.
Livorno 197.
Löffelkraut 1020.
Lorbeerbeeren u. -Blätter 1120.
Löwenzahn 1088.
Luhatschowitz (Mähren) 857.
Lupulin 565.
Lustgas 435.
Lycopodium 638.
Lythrum Salicaria 478.
Lytta vesicatoria 920.

M.

Macisblumen 1118.
Magensaft 329.
Magisterium Bismuthi 801.
Magnesia alba 154.
— carbonica 154.
— citrica 163.
— citronensaure 163.
— gebrannte 147.
— kohlensaure 154.
— muriatica 163.
— salzsaure 163.
— schwefelsaure 155.
— subchlorosa 164.
— sulphurica 155.
— unterchlorigsaure 164.
— usta 147.
Magnesiahydrat 147.
Magnesiamilch 154.
Magnesiapräparate 146.
Magnesiawasser, s. Bitterwasser.
Maikäfer 928.
Maiwurm 928.
Mala 422.
— armeniaca 422.
Maltum 373.
Malven 116.
Malz 373.
Malzsyrup 373.
Mandelkleie 61.
Mandeln, bittre 658.
— süsse 60.
Mandelöl 60.
Mandelsyrup 61. 659.
Manganchlorür 286.
Manganeisenbrausemischung 286.
Manganeisencarbonatpillen 286.
Manganeisenchlorid 286.
Manganesium hyperoxydatum 285.
— oxydat. sulphur. 285.
— oxydulat. muriat. 286.
Manganmittel 283.
Manganoxydul, schwefels. 285.
— salzsaures 286.
Manna 103.
Mannit 105.
Marcasitta alba 801.
Marienbad, Ferdinandsbrunnen 283.
— Kreuzbrunnen 163.
Markgrafenpulver 140.
Mars 242.
Mars solubilis 280.
Mastix 1151.
Mauerpfeffer 935.
Maulbeeren 422.
Medicamenta acida 381.
— acria 912.
— adiposa 16.
— alkaloidea 484.
— alkoholica 691.
— amara 1040.
— amylacea 365.
— aetherea 691.
— aethereo-oleosa et resinosa 1090.
— balsamica 1142.
— gelatinosa 324.
— Gummi-resinosa 1151.
— gummosa 107.
— metallica 758.
— mucilaginosa 107.
— oleosa 16.
— resinosa 1137.
— saccharina 79.
— tannica 454.
Medulla bovis 56.
Meerrettig 1020.
Meerzwiebel 918.
Mehadia 312.
Meinberg 282.
Mel album 99.
— commune s. crudum 100.
— despumatum 100.
— rosatum 100. 1109.
— virginis 99.
Melissenöl 1115.
Mellago Graminis 99.
— Taraxaci 1088.

Mellonkalium 669.
Meloë proscarabaeus 928.
Melolonta vulgaris 928.
Mennige 801.
Menstruationsfördernde Mittel 936.
Menyanthes trifoliata 1050.
Mercurius 804.
— dulcis 821.
— corrosivus 828.
— gummosus Plenkii 815.
— solubil. Hahnemanni 837.
Metalle 758.
— edle 804.
— elektronegative 874.
— unedle 766.
Metalloide 758.
Methyloxydhydrat 728.
Mica panis albi 372.
Milch 345.
— saure 408.
Milchsäure 404.
Milchzucker 102.
Millepedes 409.
Mimosengummi 112.
Mineralkermes 889.
Mineralwässer, eisenhaltige 281.
— kohlens. u. doppelt kohlens. Natron haltige 204.
— jod- und bromhaltige 856.
s. auch die einzelnen Hauptbestandtheile.
Minium 801.
Mistel 637.
Mixtura antihectica Griffithii 271.
— pyrotartarica 419. 450.
— sulphurico-acida 450.
Mohnöl 65.
Moffat in Schottland 312.
Mohnsamen 65.
Möhren 99.
Molken 354.
— saure 408.
Molkenkuranstalten 358.
Moos, irländisches 116.
— isländisches 376.
Mooschocolade 377.
Mora Rubi 422.
Morphin s. Morphium 533.
Morsuli Kunkelii 891.
Moschus 1157.
— artificialis 1150.
— vegetabilischer 1159.

um nitricum 209.
hosphoricum 205.
antonicum 1084.
ulphuricum 207.
ulphuricum dilapsum 209.
ulphurosum 209.
erwurz 472.
pel 197.
atodenmittel, aromatisch-bittere
)83.
ndorf 312.
rentropfen, Bestuschef's 278.
denik (Mähren) 857.
el 766.
dum 766.
tiana 589.
tianin 589.
tin 589.
lernau 204.
swurz, schwarze 636.
reisse 611.
oglycerin 78.
um 229.
ubicum 209.
lammans 209.
a 197.
lerney 197.
berger Pflaster 801.
sblätter 473.
moschata 1118.
omica 638.

O.

rsalzbrunn (Schlesien) 358.
sengalle 330.
sentalg 56.
ert 1082.
, aetherische 1090.
mpyreumatische 1161.
ette, nicht trocknende 59.
— trocknende 64.
nsäure 16.
ge Arzneimittel 16.
empyreumatica 1161.
m Absinthii aethereum 1086.
Amygdalarum amararum aethe-
um 658.
– dulcium 60.
nimale Dippelii 1166.
– foetidum 1166.
Oleum Anisi stellati 1115.
— — vulgaris 1115.
— Aschiae 47.
— Bergamottae 1064.
— cadinum 1103.
— Cajeputi 1118.
— Calami 1066.
— camphoratum 1137.
— Cannabis 66.
— Carvi aethereum 1108.
— Caryophyllorum 1110.
— de Cedro 1064.
— Ceti 46.
— Chaberti 1100.
— Chamomillae aethereum 1116.
— Cinnamomi aether. 1124.
— Citri 1064.
— Cocois 70.
— Copaivae 1144.
— Coriandri aether. 1115.
— corticum Aurantiorum 1062.
— Crotonis 994.
— Cubebarum 1107.
— Cumini 1108.
— Elemi aethereum 1151.
— florum Arnicae aether. 1114.
— Foeniculi 1118.
— Galbani aethereum 1155.
— Gaultheriae 934.
— Hyoscyami coctum 586.
— Jecoris aselli 33.
— — Lotae 46.
— infernale 999.
— infusum Belladonnae 581.
— Juniperi aethereum 1105.
— — empyreumaticum 1103.
— Lauri 1121.
— Laurocerasi aethereum 668.
— Lavandulae 1114.
— Lini 65.
— Lithanthracis 1166.
— Macidis 1119.
— Majoranae 1114.
— Martis 272.
— Melissae 1115.
— Menthae crispae 1115.
— — piperitae 1115.
— mixtum Absinthii 1086.
— Mustelae fluviatilis 46.
— Napi 64.
— Neroli 1062.
— Nucistae 1119.

Oleum Nucum Juglandis 65.
— Olivarum 62.
— Ovorum 47. 345.
— Palmae Christi 995.
— Papaveris albi 65.
— Petrae 1105.
— Petroselini 1109.
— phosphoratum 320.
— Picis liquidum 1166.
— Piperis aethereum 1106.
— provinciale 62.
— Pyrethri expressum 1117.
— Rapae 64.
— Ricini 995.
— Roris marini 1114.
— Rosarum 1108.
— Rusci 1165.
— Rutae 1109.
— Sabinae 958.
— Salviae aethereum 1114.
— Secalis cornuti 957.
— seminum Hyoscyami pressum 586
— Sinapeos aethereum 1018. 1020.
— Succini rectificatum 1150.
— Sumbuli aethereum 1112.
— Tanaceti aethereum 1087.
— Tartari per deliquium 223.
— templinum 1103.
— Terebinthinae 1097.
— Thujae 1117.
— Thymi 1114.
— Valerianae aethereum 1111.
— virgineum 62.
— vitrioli 446.
Olibanum 1156.
Olinsäure 16.
Olivenöl 62.
Oelsüss 71.
Oniscus asellus 409.
Onopordon Acanthium 1052.
Oenylalkohol 727.
Oenyloxydhydrat 727.
Opianin 545.
Opium 530.
Opobalsamum siccum 1145.
— verum 1145.
Ornithogalum scilloides 920.
Os Sepiae 138.
Ostende 197.
Ou-poey-Tse 469.
Ova gallinacea 341.
Oxalsäure 419.

hizin 522. 1053.
hor 314.
horsäure 451.
acca decandra 1083.
imbohne 1115.
tuberosa 1087.
ıta 1167.
alpetersäure 482.
äure 482.
chenin 1055.
narinae 856.
aloëticae 1007.
ferratae 1007.
ticae 909.
ruleae 815.
ae compos. c. Opio 558.
cynoglosso 558.
i compos. Angl. 271.
iffithii 271.
icae nigrae 1007.
petuae 874.
onis compos. 558.
gantes 993.
ffii 1007.
a 1118.
naritima 1101.
album 1105.
latum 1106.
eba 1106.
hysticum 1108.
um 1105.
rgundica 1166.
ida 1164.
alis 1166.
go major 522.
m muriatic. natronat. 874.
'sche Solution 815.
m 789.
ticum 790.
onicum 800.
tum 801.
icum 799.
eroxydatum 801.
mer'sches Pulver 828.
holz 1037.
wurzel 1036.
emetica 874.
Colocynthidis 986.
nzenschalen 1061.
ntilyssa Sellii 928.
oparti 1144.
eri 203. 417.
Potion impériale 682.
Präcipitat, rother 831.
— weisser 836.
Protojoduretum Hydrargyri 832.
Pruna 420.
Pteris aquilina 1073.
Püllna 163.
Pulpa Cassiae 102. 420.
— Prunorum 102.
— Tamarindorum depurata 420.
Pulsatilla 629.
Pulver von Berg 832.
— Dover's 557.
Pulvis aërophorus e Natro s. anglicus 203.
— aërophorus martialis Hufelandii 279.
— anthectico-scrophulosus Goelisii 137.
— arsenicalis Cosmi 909.
— contentus Oryzae 375.
— dentifricius 150.
— — moschatus 150.
— Doveri 557.
— gummosus 107. 113.
— Jacobi 892.
— infantum 155. 978.
— Ipecacuanhae compos. 557.
— Liquiritiae compos. 107.
— Magnesiae cum Rheo 978.
— Marchionis 140.
— pectoralis 107.
— Plummeri 828.
— Sedlitzensis Anglorum 162.
— temperans 233.
Pumex 165.
Purgirrinde 990.
Purpura mineralis Cassii 873.
Pyrethrum carneum et roseum 1117.
Pyrmont 282.

Q.

Quappenleberthran 46.
Quassienholz und -Rinde 1046.
Quassit 1046.
Queckenwurzel 99.
Quecksilber 804.
— metallisches 804.
Quecksilberbromchlorid [illegible]
Quecksilberchlorür [illegible]

Quecksilberchlorürbijodür 834.
Quecksilberchlorürjodür 834.
Quecksilberjodid 833.
Quecksilberjodür 832.
Quecksilberoxyd, rothes 831.
Quecksilberoxydul, salpeters. 83
— schwarzes 831.
Quecksilbersalpeter 835.
Quittensamen 115.
Quittenschleim 115.

R.

Racahout 468.
Radeberg 282.
Radix Alkannae 1169.
— Altheae 114.
— Angelicae 1114.
— Armoraciae 1020.
— Arnicae 1114.
— Asari europaei 964.
— Asparagi 117.
— Belladonnae 570.
— Bistortae 472.
— Bryoniae 988.
— Caincae 933.
— Calami aromatici 1065.
— Caricis arenariae 1036.
— Centaureae minoris 522.
— Chinae 1036.
— Cichorii 1089.
— Colchici 606.
— Colombo s. Columbo 1057.
— Consolidae majoris 117.
— Enulae 935.
— Filicis maris 1070.
— Galangae 1115.
— Gentianae rubrae 522. 1048.
— Graminis 99.
— Helenii 935.
— Hellebori albi 611.
— — nigri 636.
— Hurae brasiliensis 1036.
— Jalapae 990.
— Imperatoriae 1114.
— Ipecacuanhae 958.
— Iridis florentinae 935.
— Lapathi acuti 474.
— Liquiritiae 106.
— Ononidis spinosae 936.
— Pannae 1073.

dendron chrysanthum 1039.
rugineum 1039.
Toxicodendron 638.
toffe, thierische 1157.
n 374.
nkleie 375.
ikassie 102. 420.
icker 97.
ickermittel 97.
Dauci 99.
iperi 1105.
Laffecteur 1035.
nbuci 1119.
1108.
honig 100.
n, grosse 102.
ine 102.
stanienrinde 471.
ra tinctoria 1080.
rin 1080.
e Menthae piperitae 1115.
282.
tinctorum 1169.
64.
sche Pillen 1007.
92.
ford'sche Suppen 329.

S.

llsamen 612.
m 345.
rum album 97.
minatum 171.
deatum 374.
tis 102.
urni 790.
tum 97.
umblätter 957.
568.
ria sagittaefolia 373.
hütz 163.
etosellae 419.
mbrott 831.
arum 155.
moniacum 682.
licum 155.
nare 185.
estivum Sylvii 217.
duobus 228.
omense 155.
Sal Gemmae 185.
— mirabile Glauberi 207.
— polychrestum Seignetti 227.
— sedativum Hombergi 431.
— sedlitzense 155.
— volatile Cornu Cervi 682.
Salbei 1114.
Salepwurzel 118.
Salicin 522. 1052.
Salmiak 682.
Salmiakblumen, eisenhaltige 279.
Salmiakgeist 671.
Salpeter 229.
Salpetergeist, versüsster 722.
Salpetersalzsäure 435.
Salpetersäure 433.
Salseparin 1032.
Salzaethergeist 722.
Salzbrunn 204. 358.
Salzsäure 436.
Sandaraca 1151.
Sandriedgras 1036.
Sanguis 364.
— Draconis 470.
Santelholz, rothes 1169.
Santonin 1084.
Santonöl 1084.
Santonsäure 1084.
Saoria 1082.
Sapo alicantinus 240.
— antimonialis 891.
— aromaticus pro balneis 240.
— cosmeticus 240.
— domesticus 239.
— guajacinus 1039.
— hispanicus 240.
— jalapinus 993.
— kalinus 240.
— medicatus 238.
— mollis 240.
— niger 240.
— terebinthinatus 1103.
— venetus albus 240.
— viridis 240.
Sapones medicinales 236.
Saponin 929.
Sassafrasholz 1121.
Sassaparilla, deutsche 1036.
Sassaparillwurzel 1029.
Sauerhonig 100.
Sauerkleesalz 419.
Sauerkraut 408.

Sauerstoff 303.
Saure Arzneimittel 381.
Säure, arsenige 895.
— schweflige 451.
Säuren, animalische 404.
— anorganische 423.
— kühlende 381.
— organische 404.
— vegetabilische 409.
Scammonium 990.
Schaafgarbe 1117.
Schachtelhalm 166.
Scharfstoffige Mittel 912.
— — antidyskratische 1026.
— — brechenerregende 958.
— — drastische 964.
— — harntreibende 913.
— — hautfunktionsfördernde 10
— — hautparasitentödtende 102
— — hautröthende 1011.
— — menstruations- und wehe
dernde 936.
Scheele'sches Süss 71.
Scheibler's jod- und bromh
Schwefelseife 855.
Scheveningen 197.
Schierlingskraut 618.
Schiffspech 1166.
Schinznach 312.
Schlangenholz 640.
Schleimharze 1151.
Schmeckwitz (Kamenz) 283.
Schmierkur 817.
Schmierseife 240.
Schmucker'sche Umschläge
Schneeberger Schnupftabak 617.
Schneerose, sibirische 1039.
Schönebeck 197.
Schöpstalg 56.
Schwamm, gebrannter 856.
Schwefel 306.
Schwefelantimon, schwarzes od.
faches 888.
Schwefeläther 718.
Schwefeläthergeist, eisenhaltiger
Schwefelblumen 306.
Schwefelcalcium 144.
Schwefeleisen 266.
Schwefelkalium 218.
Schwefelkohlenstoff 312.
Schwefelleber 144.
Schwefelmilch 306.

Semina Cydoniorum 115.
— Digitalis 594.
— Erucae 1011.
— Foeniculi 1108.
— Foenu graeci 117.
— Hordei 373.
— Hurae crepitantis 1037.
— Hyoscyami 583.
— Lini 65.
— Lycopodii 638.
— Maesae pictae 1082.
— Oryzae 375.
— Papaveris albi 65.
— Petroselini 1109.
— Phellandrii aquatici 1115.
— Psyllii 117.
— Ricini communis 995.
— — majoris 999.
— Sabadillae 612.
— Santonici 1083.
— Secalis 374.
— Sinapeos 1011.
— Spartii scoparii 936.
— Staphidis agriae 633.
— Stramonii 581.
— Swieteniae senegalensis 526.
— Tritici 372.
Semmasa 1083.
Senfmolken 1020.
Senföl, ätherisches 1018. 1020.
Senfsamen 1011.
Senfspiritus 1018. 1020.
Senfteig 1020.
Sennesblätter 978.
Serum lactis 354.
— — aluminat. 171.
— — sinapisatum 1020.
— — tartarisatum 227.
Sevum bovinum 55.
— cervinum 57.
— hircinum 57.
— ovillum 56.
Sidhee 562.
Silber 861.
Silberoxyd, salpeters. 862.
— — saures 870.
Silbersalmiak 871.
Silene makrosolen 1082.
Siliqua dulcis 102.
— pruriens 1069.
— purgatrix 420.
— *Vanillae 1122.*
Simarubarinde 1047.
Sinapismus 1020.
Sirop de Laffecteur 1035.
Smilacin 1032.
Soaria 1082.
Soda 197.
Sodawasser 204.
Solanin 586.
Solaninum aceticum 589.
Soldatenkraut 472.
Solutio arsenicalis Bietti 909.
— — Fowleri 909.
Soolquellen 197.
Spaa 282.
Spargel 117.
Species laxantes St. Germain 983.
— lignorum 1039.
— pectorales c. fructibus 1059.
— pro cataplasmate 117.
— — fumigatione chlorata 440.
— — gargarismate 115.
— — infuso pectorali 107. 1059.
Speck 50.
Speichel 329.
Sperma ceti 57.
Spermoedia clavus 944.
Spiessglanz 874.
Spiessglanzasche 892.
Spiessglanzbutter 891.
Spiessglanzseife 891.
Spiritus acetico-aethereus 723.
— aetheris sulphurici compositus 721.
— Angelicae 1114.
— Anthos 1114.
— camphorato-aromaticus 1137.
— camphoratus 1137.
— formicarum 409.
— frumenti 692.
— muriatico-aethereus 722.
— nitrico-aethereus 622.
— Nitri dulcis 722.
— Oryzae 692.
— phosphoratus 320.
— Rorismarini 1114.
— Sacchari 692.
— Salis ammon. caustic. 671.
— — dulcis 722.
— — fumans 436.
— saponatus 240.
— Sinapeos 1018. 1020.
— sulphurico-aethereus 721.
— — — martialis 278.

Stahlkugeln 281.
Stahlwein 278.
Stangenschwefel 306.
Stannum 789.
— chloratum 789.
— muriaticum 789.
— raspatum 789.
Stärkegummi 113.
Stärkemehlmittel 365.
Stearoptene, reine 1131.
Steben 282.
Stechapfel 581.
Stechpalmblätter 1056.
Steckuitz 282.
Steinkohle 321.
Steinkohlenöl 1166.
Steinkohlentheer 1166.
Steinöl 1105.
Steinsalz 185.
Stephanskörner 633.
Sternanisöl 1115.
Stibium 874.
— oxydat. album 892.
Stickstoffoxydul 433.
Stiefmütterchen 1003.
Stigmata Croci 568.
Stinkasant 1151.
Stipites Centaureae minor. 1056.
— Dulcamarae 586.
— Galii Aparines 471.
— Spiraeae Ulmar. 934.
— Urticae urentis 471.

— Juniperi
— Liquirit
— — depu
Sulphas ka
Sulphokren
Sulphothen
Sulphur 30
— auratum
— in bacul
— chloratu
— depurat
— praecipi
— stibiatu
— — rube
— sublima
Sulphuretu
— Calcis 1
— natrico-
Sumbulwur
Summitate
— Cannabi
— Euphras
— Millefoli
— Sabinae
— Spartii
— Tanacet
— Urticae
Superchlori
Suppe, Ru
Süssholzwu
Syrupus alt
— Ammoni

pus florum Aurantiorum 1063.
pecacuanhae 963.
uniperi 1105.
iquiritiae 107.
alti 373.
annae 105.
ororum 422.
piatus 557.
hei 978.
hoeados 117.
osarum 1108.
ubi fruticosi 422.
- Idaei 422.
acchari 97.
assaparillae compos. 1035.
enegae 929.
ennae cum Manna 983.
mplex 98.
pinae cervinae 986.
iolarum 964.
ingiberis 1120.

T.

kblätter 589.
mahaca 1151.
arten 56.
erde, gebrannte 147.
ohlensaure 154.
hwefelsaure 155.
arinden 420.
enmittel 1070.
enzapfenöl 1103.
inum purum 455.
oca 999.
rus boraxatus 228.
alybeatus 280.
udus 225.
puratus 226.
neticus 875.
rruginosus 280.
artiatus 280.
tronatus 227.
ibiatus 875.
triolatus 228.
endgüldenkraut 1056.
r 314.
tz 197.
chwefelquelle) 312
Terebinthina 1097.
Terpenthin 1097.
Terpenthinöl 1097.
Terra foliata mineralis 211.
— — tartari crystallisata 211.
— — tartari 221.
— Lemnia 171.
— ponderosa salita 145.
— sigillata alba 171.
Testa ovi 138.
Thea Bohea 1131.
Thebain 544.
Thee, chinesischer 1131.
— St. Germain- 983.
— reformirter 345.
Theer 1164.
Thierfette, flüssige 33.
— salbenartige 47.
— starre 56.
Thierkohle 320.
Thiosinnamin 1020.
Thonerde 167.
— essigsaure 172.
Thranseife 240.
Thus 1156.
Timorrinde 640.
Tinctura Aconiti 629.
— Aloës 1007.
— amara 1050.
— Ambrae aetherea 1161.
— antifebrilis 525.
— antispasmodica Lentini 1111.
— aromatica acida 450.
— Asa foetidae 1153.
— aurea nervino-tonica Lamottii 278.
— Balsami peruviani 1145.
— Belladonnae 581.
— Benzoës 1149.
— Caincae 934.
— Calami aromatici 1066.
— — composita 1066.
— Cannabis indicae 565.
— Cantharidum 927.
— Capsici annui 1023.
— Caryophyllorum aromat. 1110.
— Cascarillae 1122.
— Castorei aetherea 1160.
— Catechu 475.
— Chinae composita 524.
— Cinnamomi 1124.
— Colocynthidis 988.

Tinctura Colombo 1058.
— Conii 623.
— corticis Chinae 524.
— corticum Aurantiorum 1063.
— Croci 569.
— Darelii 978.
— Digitalis aetherea 606.
— — simplex 606.
— Enulae 935.
— Ferri acetici aetherea 277.
— — muriatici 275.
— — muriatici oxydul. 272.
— — pomati 277.
— florum Arnicae 1114.
— — Colchici 611.
— Galbani 1155.
— Gallarum 469.
— Gentianae 1050.
— Guajaci ammoniata 1039.
— Gummi guttae 1002.
— Hunco 1067.
— Jalapae 993.
— Jodi 856.
— Ipecacuanhae 963.
— kalina 216.
— Kino 477.
— Laccae rubrae 171.
— Lobeliae 933.
— Lupuli 568.
— Macidis 1119.
— Martis aurea 275.
— — helleborata 279. 637.
— — pomata 277.
— — tartarisata Ludovici 279.
— Moschi 1159.
— Moschi artificialis 1150.
— Myrrhae 1156.
— nervina Bestuschefii 278.
— nucis vomicae 654.
— Opii benzoica 557.
— — crocata 557.
— — simplex 557.
— Quassiae 1047.
— radicis Colchici 611.
— Ratanhiae 478.
— resinae Guajaci 1038.
— Rhei aquosa 978.
— — vinosa 978.
— Scillae kalina 930.
— Secalis cornuti 957.
— seminum Cardui Mariani 1052.
— — Colchici 611.

Unguentum digestivum 1103.
— Digitalis 606.
— Elemi 1151.
— Hydrargyri album 837.
— — cinereum 816.
— Majoranae 1114.
— Mezerei 1022.
— mundificans Zelleri 837.
— neapolitanum 816.
— nervinum 1114.
— oxygenatum 435.
— picis empyreumaticum 1166.
— Plumbi 799.
— populeum 1056.
— resinae burgundicae 1166.
— Rorismarini compos. 1114.
— simplex 55.
— sulphuratum compos. 311.
— — simplex 311.
— Tartari stibiati 888.
— Zinci 769.
Untermeidling 312.
Uran 766.
Uvae 420.
Uva ursi 478.

V.

Valiolaria amara 1055.
Vanille 1122.
Varecsoda 197.
Veilchenwurzel, florentin. 935.
Veratrin 612.
Vichy, grande Grille 205.
Vinaigre à quatre voleurs 415.
Vinum 695.
— Antimonii Huxhami 888.
— chalybeatum 278.
— ferratum 278.
— Ipecacuanhae 964.
— martiatum 278.
— radicis Colchici 611.
— seminum Colchici 611.
— stibiatum 888.
— Veratri 617.
Viola tricolor 1003.
Visceralklystire von Kämpf 1056.
Viscum album 637.
Viterbo 312.
Vitriolum album 770.
Vitriolum Martis purum 268.
— viride 268.
Vitriolnaphtha 718.

W.

Wachholderbeeren u. -Holz 1103.
Wachs 58.
Wachspapier 59.
Wachstaffet 59.
Wallfischthran 46.
Wallnussöl 65.
Wallrath 57.
Warburg's Fiebertropfen 524.
Warmbier 345.
Warmbrunn 312.
Wasser als Menstruum des Körpers 287.
Wasserfenchel 1115.
Wasserglas 167.
Wegdorn 983.
Wehenfördernde Mittel 936.
Weidenrinde 1052.
Weidenschwamm 1120.
Weihrauch 1156.
Weilbach 312.
Wein 695.
Weinau (Zittau) 283.
Weingeist 692.
Weinsäure 417.
Weinstein 225.
Weintrauben 420.
Weintraubenkuren 421.
Weizen 372.
Weizenbrod 372.
Weizenkleie 372.
Weizenmehl 372.
Welther'sches Bitter 1047.
Wermuth 1086.
Wiesbaden 197.
Wildungen 282.
Wismuth 801.
Wismuthoxyd, kohlens. 803.
— salpetersaures 801.
Wittekind 197.
Wohlverley 1113.
Wolfstrapp 936.
Wuraligift 640.
Würfelsalpeter 209.
Wurmlatwerge von Hufeland 1086.

Wurmlatwerge von Selle 1086.
— — Störk 1086.
Wurmsamen 1083.
Wurmwidrige scharfstoff. Mittel 106
Würze, neue 1118.

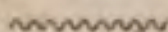
Y.

Yerba Mate 473.
Ysop 1114.

Z.

Zaizon 857.
Zatzé 1082.
Zaunrübenwurzel 988.
Zibethum 1161.
Zimmtrinde 1123.
Zincum 766.
— aceticum 775.
— carbonicum 775.
— chloratum 773.
— ferro-cyanicum 776.

Zusätze und Berichtigungen.



Seite 13 Zeile 3 von unten ist zu der „Uebersicht der Arzneimittel" hinzuzufügen: Anhang (zu den ätherischen Oelen und Harzen): 1) Die thierischen Riechstoffe, 2) die empyreumatischen Oele, 3) die Farbstoffe, 4) die Klebemittel.

Seite 64 Zeile 6 von unten muss es heissen statt: „Sie enthalten Oleïnsäure, aber kein Elaidin und werden deshalb durch diese nicht verdickt": „Sie enthalten Oleïnsäure aber keine Elainsäure, bilden daher mit salpetriger Säure kein Elaidin und werden deshalb durch diese nicht verdickt."

Seite 162 Zeile 11 von unten. Die Originalvorschrift für die Sedlitz powders enthält nicht Magnesia sulphurica, sondern Tartarus natronatus 2 ℥, doch sollen nach Wittstein (Wittst. Vjhrschr. III. S. 231) manche käufliche Sedlitz powders in der That Bittersalz enthalten.

Seite 212 Zeile 17 von unten ist der ganze Satz zu streichen.

Seite 228 Zeile 13 von oben lies Bittersalz statt Glaubersalz.

Seite 242 lies Dritte Unterordnung statt Ordnung.

Seite 623 ist irrthümlich mit Seite 723 bezeichnet.

Seite 930 in der Ueberschrift lies Hirtentäschelkraut statt Hirtenschädelkraut.

Seite 1069 Zeile 15 von unten lies Helminthologen statt Helmiathologen.

Druck von Otto Wigand in Lei

